HISTOIRE NATURELLE.

MATIÈRES GÉNÉRALES.

TOME DIX-HUITIÈME.

HISTOIRE NATURELLE

PAR BUFFON,

DÉDIÉE AU CITOYEN LACEPEDE,
MEMBRE DE L'INSTITUT NATIONAL.

MATIERES GÉNÉRALES.

TOME DIX-HUITIEME.

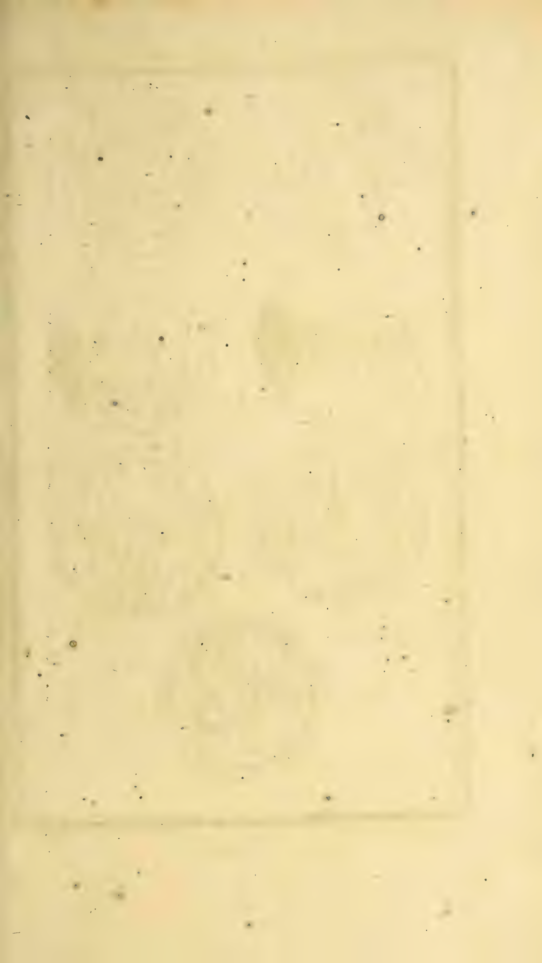


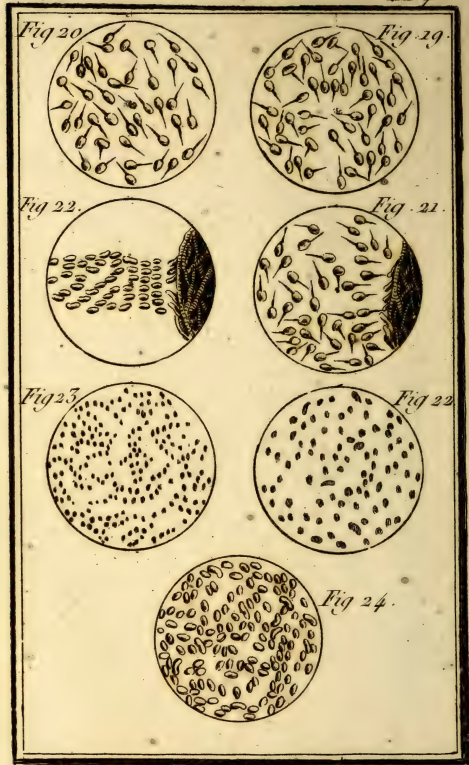
A PARIS,

A LA LIBRAIRIE STÉRÉOTYPE
DE P. DIDOT L'AÎNÉ, GALERIES DU LOUVRE, Nº 3,
ET FIRMIN DIDOT, RUE DE THIONVILLE, Nº 116.
AN VII. — 1799.

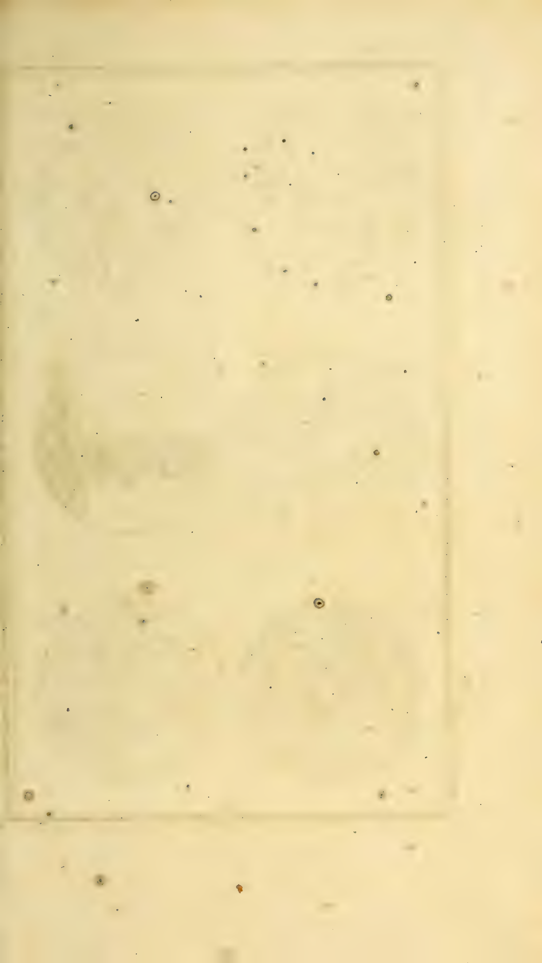
a
Fig. 3.
f
e c b
d
Fig. 1.
Fig. 2.
a
b
b
e
e
d
d
e
c

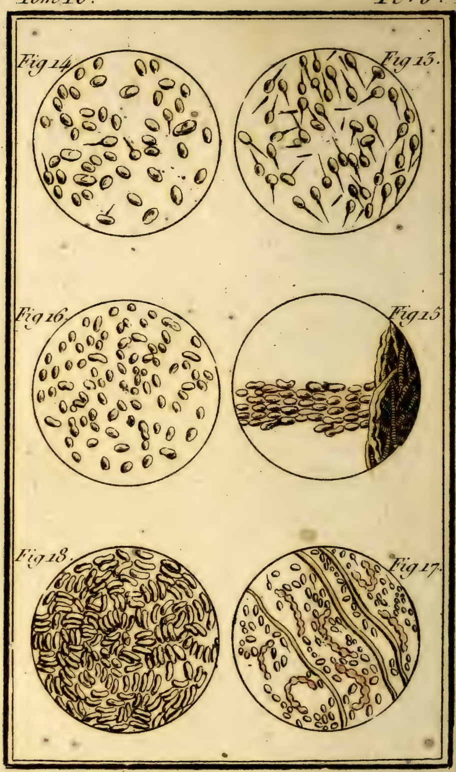
J. B. Pauquet S.



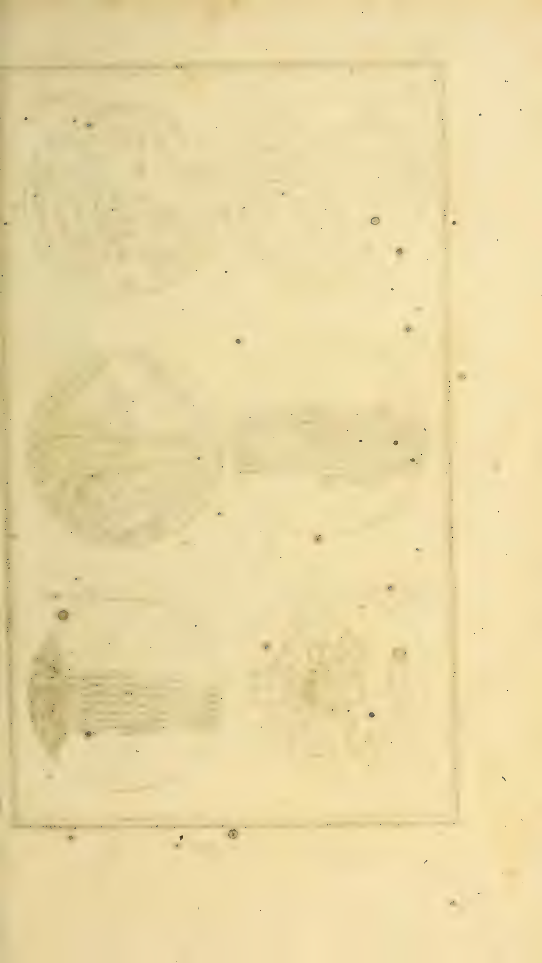


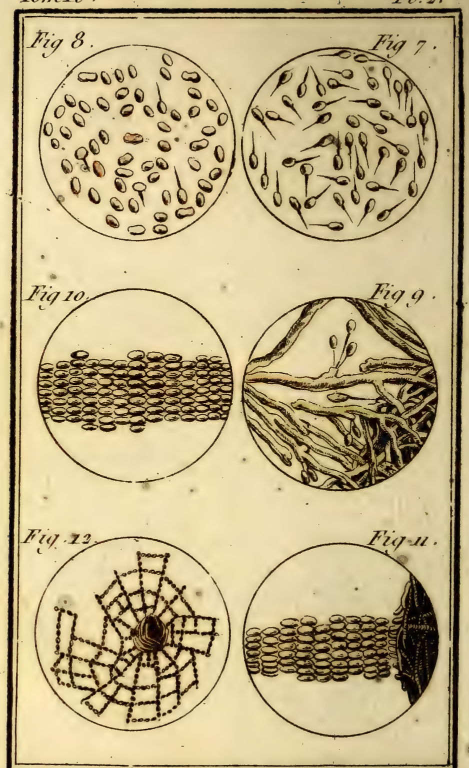
J J Pauquet S.





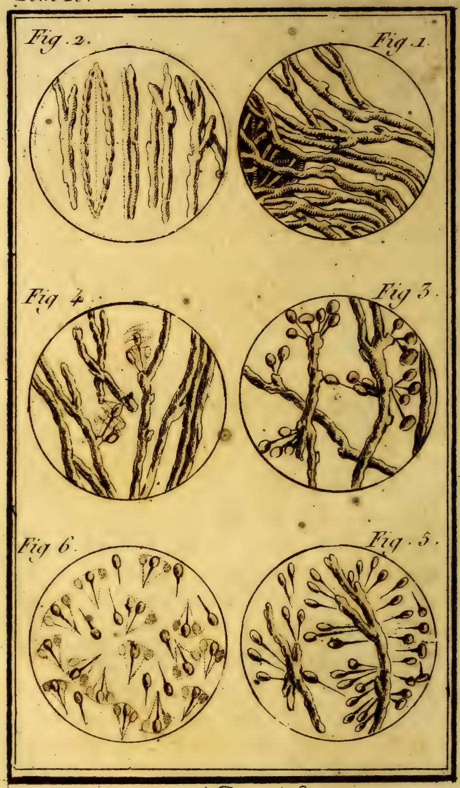
J. Pauquet S.





J. Dauguet. S.





J Pauquet S.

HISTOIRE NATURELLE.

HISTOIRE DES ANIMAUX.

CHAPITRE PREMIER.

Comparaison des animaux et des végétaux.

DANS la foule d'objets que nous présente ce vaste globe dont nous venons de faire la description, dans le nombre infini des différentes productions dont sa surface est couverte et peuplée, les animaux tiennent le premier rang, tant par la conformité qu'ils

ont avec nous, que par la supériorité que nous leur connoissons sur les êtres végétans ou inanimés. Les animaux ont, par leurs sens, par leur forme, par leur mouvement, beaucoup plus de rapports avec les choses qui les environnent, que n'en ont les végétaux; ceux-ci, par leur développement, par leur figure, par leur accroissement et par leurs différentes parties, ont aussi un plus grand nombre de rapports avec les objets extérieurs que n'en ont les minéraux ou les pierres, qui n'ont aucune sorte de vie ou de mouvement, et c'est par ce plus grand nombre de rapports que l'animal est réellement au-dessus du végétal, et le végétal au-dessus du minéral. Nous-mêmes, à ne considérer que la partie matérielle de notre être, nous ne sommes au-dessus des animaux que par quelques rapports de plus, tels que ceux que nous donnent la langue et la main; et, quoique les ouvrages du Créateur soient en eux-mêmes tous également parfaits, l'animal est, selon notre façon d'appercevoir, l'ouvrage le plus complet de la Nature, et l'homme en est le chef-d'œuvre.

En effet, que de ressorts, que de forces,

que de machines et de mouvemens sont renfermés dans cette petite partie de matière qui compose le corps d'un animal ! que de rapports, que d'harmonie, que de correspondance entre les parties ! combien de combinaisons, d'arrangemens, de causes, d'effets, de principes, qui tous concourent au même but, et que nous ne connoissons que par des résultats si difficiles à comprendre, qu'ils n'ont cessé d'être des merveilles que par l'habitude que nous avons prise de n'y point réfléchir !

Cependant, quelqu'admirable que cet ouvrage nous paroisse, ce n'est pas dans l'individu qu'est la plus grande merveille, c'est dans la succession, dans le renouvellement et dans la durée des espèces que la Nature paroît tout-à-fait inconcevable. Cette faculté de produire son semblable, qui réside dans les animaux et dans les végétaux, cette espèce d'unité toujours subsistante et qui paroît éternelle, cette vertu procréatrice qui s'exerce perpétuellement sans se détruire jamais, est pour nous un mystère dont il semble qu'il ne nous est pas permis de sonder la profondeur.

Car la matière inanimée, cette pierre, cette argille qui est sous nos pieds, a bien quelques propriétés ; son existence seule en suppose un très-grand nombre, et la matière la moins organisée ne laisse pas que d'avoir, en vertu de son existence, une infinité de rapports avec toutes les autres parties de l'univers. Nous ne dirons pas, avec quelques philosophes, que la matière, sous quelque forme qu'elle soit, connoît son existence et ses facultés relatives ; cette opinion tient à une question de métaphysique que nous ne nous proposons pas de traiter ici : il nous suffira de faire sentir que n'ayant pas nous-mêmes la connoissance de tous les rapports que nous pouvons avoir avec les objets extérieurs, nous ne devons pas douter que la matière inanimée n'ait infiniment moins de cette connoissance, et que d'ailleurs nos sensations ne ressemblant en aucune façon aux objets qui les causent, nous devons conclure par analogie que la matière inanimée n'a ni sentiment, ni sensation, ni conscience d'existence, et que de lui attribuer quelques unes de ces facultés, ce seroit lui donner celle de penser, d'agir et de sentir à peu

près dans le même ordre et de la même façon que nous pensons, agissons et sentons; ce qui répugne autant à la raison qu'à la religion.

Nous devons donc dire qu'étant formés de terre et composés de poussière, nous avons en effet avec la terre et la poussière des rapports communs qui nous lient à la matière en général; telles sont l'étendue, l'impénétrabilité, la pesanteur, etc.: mais comme nous n'appercevons pas ces rapports purement matériels, comme ils ne font aucune impression au-dedans de nous mêmes, comme ils subsistent sans notre participation, et qu'après la mort ou avant la vie ils existent et ne nous affectent point du tout, on ne peut pas dire qu'ils fassent partie de notre être. C'est donc l'organisation, la vie, l'ame, qui fait proprement notre existence: la matière considerée, sous ce point de vue, en est moins le sujet que l'accessoire; c'est une enveloppe étrangère dont l'union nous est inconnue et la presence nuisible, et cet ordre de pensées qui constitue notre être, en est peut-être tout-à-fait indépendant.

Nous existons donc sans savoir comment,

et nous pensons sans savoir pourquoi; mais quoi qu'il en soit de notre manière d'être ou de sentir, quoi qu'il en soit de la vérité ou de la fausseté, de l'apparence ou de la réalité de nos sensations, les résultats de ces mêmes sensations n'en sont pas moins certains par rapport à nous. Cet ordre d'idées, cette suite de pensées qui existe au dedans de nous-mêmes, quoique fort différente des objets qui les causent, ne laisse pas que d'être l'affection la plus réelle de notre individu, et de nous donner des relations avec les objets extérieurs, que nous pouvons regarder comme des rapports réels, puisqu'ils sont invariables et toujours les mêmes relativement à nous. Ainsi nous ne devons pas douter que les différences ou les ressemblances que nous appercevons entre les objets, ne soient des différences et des ressemblances certaines et réelles dans l'ordre de notre existence par rapport à ces mêmes objets : nous pouvons donc légitimement nous donner le premier rang dans la Nature; nous devons ensuite donner la seconde place aux animaux; la troisième aux végétaux, et enfin la dernière aux minéraux : car quoique nous ne

distinguions pas bien nettement les qualités que nous avons en vertu de notre animalité, de celles que nous avons en vertu de la spiritualité de notre ame, nous ne pouvons guère douter que les animaux étant doués, comme nous, des mêmes sens, possédant les mêmes principes de vie et de mouvement, et faisant une infinité d'actions semblables aux nôtres, ils n'aient avec les objets extérieurs des rapports du même ordre que les nôtres, et que par conséquent nous ne leur ressemblions réellement à bien des égards. Nous différons beaucoup des végétaux; cependant nous leur ressemblons plus qu'ils ne ressemblent aux minéraux, et cela parce qu'ils ont une espèce de forme vivante, une organisation animée, semblable en quelque façon à la nôtre, au lieu que les minéraux n'ont aucun organe.

Pour faire donc l'histoire de l'animal, il faut d'abord reconnoître avec exactitude l'ordre général des rapports qui lui sont propres, et distinguer ensuite les rapports qui lui sont communs avec les végétaux et les minéraux. L'animal n'a de commun avec le minéral que les qualités de la matière

prise généralement : sa substance a les mêmes propriétés virtuelles ; elle est étendue, pesante, impénétrable, comme tout le reste de la matière ; mais son économie est toute différente. Le minéral n'est qu'une matière brute, inactive, insensible, n'agissant que par la contrainte des lois de la mécanique, n'obéissant qu'à la force généralement répandue dans l'univers, sans organisation, sans puissance, dénuée de toutes facultés, même de celle de se reproduire ; substance informe, faite pour être foulée aux pieds par les hommes et les animaux, laquelle, malgré le nom de métal précieux, n'en est pas moins méprisée par le sage, et ne peut avoir qu'une valeur arbitraire, toujours subordonnée à la volonté et dépendante de la convention des hommes. L'animal réunit toutes les puissances de la Nature; les forces qui l'animent lui sont propres et particulières ; il veut, il agit, il se détermine, il opère, il communique par ses sens avec les objets les plus éloignés ; son individu est un centre où tout se rapporte, un point où l'univers entier se réfléchit, un monde en raccourci : voilà les rapports qui lui sont propres ;

ceux qui lui sont communs avec les végétaux, sont les facultés de croître, de se développer, de se reproduire et de se multiplier.

La différence la plus apparente entre les animaux et les végétaux paroît être cette faculté de se mouvoir et de changer de lieu, dont les animaux sont doués, et qui n'est pas donnée aux végétaux. Il est vrai que nous ne connoissons aucun végétal qui ait le mouvement progressif; mais nous voyons plusieurs espèces d'animaux, comme les huîtres, les galles-insectes, etc. auxquelles ce mouvement paroît avoir été refusé: cette différence n'est donc pas générale et nécessaire.

Une différence plus essentielle pourroit se tirer de la faculté de sentir, qu'on ne peut guère refuser aux animaux, et dont il semble que les végétaux soient privés : mais ce mot *sentir* renferme un si grand nombre d'idées, qu'on ne doit pas le prononcer avant que d'en avoir fait l'analyse; car si par sentir nous entendons seulement faire une action de mouvement à l'occasion d'un choc ou d'une résistance, nous trouverons que la

plante appelée *sensitive* est capable de cette espèce de sentiment, comme les animaux. Si au contraire on veut que sentir signifie appercevoir et comparer des perceptions, nous ne sommes pas sûrs que les animaux aient cette espèce de sentiment; et si nous accordons quelque chose de semblable aux chiens, aux éléphans, etc. dont les actions semblent avoir les mêmes causes que les nôtres, nous le refuserons à une infinité d'espèces d'animaux, et sur-tout à ceux qui nous paroissent être immobiles et sans action : si on vouloit que les huîtres, par exemple, eussent du sentiment comme les chiens, mais à un degré fort inférieur, pourquoi n'accorderoit-on pas aux végétaux ce même sentiment dans un degré encore au-dessous? Cette différence entre les animaux et les végétaux non seulement n'est pas générale, mais même n'est pas bien décidée.

Une troisième différence paroît être dans la manière de se nourrir. Les animaux, par le moyen de quelques organes extérieurs, saisissent les choses qui leur conviennent; ils vont chercher leur pâture, ils choisissent leurs alimens : les plantes au contraire pa-

roissent être réduites à recevoir la nourriture que la terre veut bien leur fournir; il semble que cette nourriture soit toujours la même ; aucune diversité dans la manière de se la procurer, aucun choix dans l'espèce ; l'humidité de la terre est leur seul aliment. Cependant, si l'on fait attention à l'organisation et à l'action des racines et des feuilles, on reconnoîtra bientôt que ce sont-là les organes extérieurs dont les végétaux se servent pour pomper la nourriture : on verra que les racines se détournent d'un obstacle ou d'une veine de mauvais terrain pour aller chercher la bonne terre; que même ces racines se divisent, se multiplient, et vont jusqu'à changer de forme pour procurer de la nourriture à la plante: la différence entre les animaux et les végétaux ne peut donc pas s'établir sur la manière dont ils se nourrissent.

Cet examen nous conduit à reconnoître évidemment qu'il n'y a aucune différence absolument essentielle et générale entre les animaux et les végétaux, mais que la Nature descend par degrés et par nuances imperceptibles d'un animal qui nous paroît le plus parfait à celui qui l'est le moins, et de celui-

ci au végétal. Le polype d'eau douce sera, si l'on veut, le dernier des animaux et la première des plantes.

En effet, après avoir examiné les différences, si nous cherchons les ressemblances des animaux et des végétaux, nous en trouverons d'abord une qui est générale et très-essentielle : c'est la faculté commune à tous deux de se reproduire; faculté qui suppose plus d'analogie et de choses semblables que nous ne pouvons l'imaginer, et qui doit nous faire croire que pour la nature les animaux et les végétaux sont des êtres à peu près du même ordre.

Une seconde ressemblance peut se tirer du développement de leurs parties, propriété qui leur est commune; car les végétaux ont, aussi-bien que les animaux, la faculté de croître; et si la manière dont ils se développent est différente, elle ne l'est pas totalement ni essentiellement, puisqu'il y a dans les animaux des parties très-considérables, comme les os, les cheveux, les ongles, les cornes, etc. dont le développement est une vraie végétation, et que dans les premiers temps de sa formation le fœtus végète plutôt qu'il ne vit.

Une troisième ressemblance, c'est qu'il y a des animaux qui se reproduisent comme les plantes, et par les mêmes moyens : la multiplication des pucerons, qui se fait sans accouplement, est semblable à celle des plantes par les graines, et celle des polypes, qui se fait en les coupant, ressemble à la multiplication des arbres par boutures.

On peut donc assurer avec plus de fondement encore, que les animaux et les végétaux sont des êtres du même ordre, et que la Nature semble avoir passé des uns aux autres par des nuances insensibles, puisqu'ils ont entre eux des ressemblances essentielles et générales, et qu'ils n'ont aucune différence qu'on puisse regarder comme telle.

Si nous comparons maintenant les animaux aux végétaux par d'autres faces, par exemple, par le nombre, par le lieu, par la grandeur, par la forme, etc. nous en tirerons de nouvelles inductions.

Le nombre des espèces d'animaux est beaucoup plus grand que celui des espèces de plantes ; car dans le seul genre des insectes il y a peut-être un plus grand nombre d'espèces, dont la plupart échappent à nos yeux,

qu'il n'y a d'espèces de plantes visibles sur la surface de la terre. Les animaux même se ressemblent en général beaucoup moins que les plantes, et c'est cette ressemblance entre les plantes qui fait la difficulté de les reconnoître et de les ranger; c'est-là ce qui a donné naissance aux méthodes de botanique, auxquelles on a, par cette raison, beaucoup plus travaillé qu'à celles de la zoologie, parce que les animaux ayant en effet entre eux des différences bien plus sensibles que n'en ont les plantes entre elles, ils sont plus aisés à reconnoître et à distinguer, plus faciles à nommer et à décrire.

D'ailleurs il y a encore un avantage pour reconnoître les espèces d'animaux et pour les distinguer les uns des autres, c'est qu'on doit regarder comme la même espèce celle qui, au moyen de la copulation, se perpétue et conserve la similitude de cette espèce, et comme des espèces différentes celles qui, par les mêmes moyens, ne peuvent rien produire ensemble; de sorte qu'un renard sera une espèce différente d'un chien, si en effet par la copulation d'un mâle et d'une femelle de ces deux espèces il ne résulte rien;

et quand même il en résulteroit un animal mi-parti, une espèce de mulet, comme ce mulet ne produiroit rien, cela suffiroit pour établir que le renard et le chien ne seroient pas de la même espèce, puisque nous avons supposé que pour constituer une espèce, il falloit une production continue, perpétuelle, invariable, semblable, en un mot, à celle des autres animaux. Dans les plantes on n'a pas le même avantage : car quoiqu'on ait prétendu y reconnoître des sexes, et qu'on ait établi des divisions de genres par les parties de la fécondation, comme cela n'est ni aussi certain ni aussi apparent que dans les animaux, et que d'ailleurs la production des plantes se fait de plusieurs autres façons, où les sexes n'ont point de part et où les parties de la fécondation ne sont pas nécessaires, on n'a pu employer avec succès cette idée, et ce n'est que sur une analogie mal entendue qu'on a prétendu que cette méthode sexuelle devoit nous faire distinguer toutes les espèces différentes de plantes. Mais nous renvoyons l'examen du fondement de ce système à notre Histoire des végétaux.

Le nombre des espèces d'animaux est donc

plus grand que celui des espèces de plantes; mais il n'en est pas de même du nombre d'individus dans chaque espèce : dans les animaux, comme dans les plantes, le nombre d'individus est beaucoup plus grand dans le petit que dans le grand; l'espèce des mouches est peut-être cent millions de fois plus nombreuse que celle de l'éléphant; et de même, il y a en général beaucoup plus d'herbes que d'arbres, plus de chiendent que de chênes. Mais si l'on compare la quantité d'individus des animaux et des plantes, espèce à espèce, on verra que chaque espèce de plante est plus abondante que chaque espèce d'animal : par exemple, les quadrupèdes ne produisent qu'un petit nombre de petits, et dans des intervalles de temps assez considérables; les arbres au contraire produisent tous les ans une grande quantité d'arbres de leur espèce. On pourra me dire que ma comparaison n'est pas exacte, et que pour la rendre telle il faudroit pouvoir comparer la quantité de graines que produit un arbre, avec la quantité de germes que peut contenir la semence d'un animal, et que peut-être on trouveroit alors que les animaux sont encore plus abon-

dans en germes que les végétaux ; mais si l'on fait attention qu'il est possible, en ramassant avec soin toutes les graines d'un arbre, par exemple, d'un orme, et en les semant, d'avoir une centaine de milliers de petits ormes de la production d'une seule année, on m'avouera aisément que quand on prendroit le même soin pour fournir à un cheval toutes les jumens qu'il pourroit saillir en un an, les résultats seroient fort différens dans la production de l'animal et dans celle du végétal. Je n'examine donc pas la quantité des germes : premièrement, parce que dans les animaux nous ne la connoissons pas ; et en second lieu, parce que dans les végétaux il y a peut-être de même des germes séminaux comme dans les animaux, et que la graine n'est point un germe, mais une production aussi parfaite que l'est le fœtus d'un animal, à laquelle, comme à celui-ci, il ne manque qu'un plus grand développement.

On pourroit encore m'opposer ici la prodigieuse multiplication de certaines espèces d'insectes, comme celle des abeilles ; chaque femelle produit trente ou quarante mille

mouches. Mais il faut observer que je parle du général des animaux comparé au général des plantes : et d'ailleurs cet exemple des abeilles, qui peut-être est celui de la plus grande multiplication que nous connoissions dans les animaux, ne fait pas une preuve contre ce que nous avons dit ; car des trente ou quarante mille mouches que la mère abeille produit, il n'y en a qu'un très-petit nombre de femelles, quinze cents ou deux mille mâles, et tout le reste ne sont que des mulets, ou plutôt des mouches neutres, sans sexe, et incapables de produire.

Il faut avouer que dans les insectes, les poissons, les coquillages, il y a des espèces qui paroissent être extrêmement abondantes; les huîtres, les harengs, les puces, les hannetons, etc. sont peut-être en aussi grand nombre que les mousses et les autres plantes les plus communes : mais à tout prendre, on remarquera aisément que la plus grande partie des espèces d'animaux est moins abondante en individus que les espèces de plantes; et de plus on observera qu'en comparant la multiplication des espèces de plantes entre elles, il n'y a pas des différences aussi

grandes dans le nombre des individus que dans les espèces d'animaux, dont les uns engendrent un nombre prodigieux de petits, et d'autres n'en produisent qu'un très-petit nombre ; au lieu que, dans les plantes, le nombre des productions est toujours fort grand dans toutes les espèces.

Il paroît, par ce que nous venons de dire, que les espèces les plus viles, les plus abjectes, les plus petites à nos yeux, sont les plus abondantes en individus, tant dans les animaux que dans les plantes. A mesure que les espèces d'animaux nous paroissent plus parfaites, nous les voyons réduites à un moindre nombre d'individus. Pourroit-on croire que de certaines formes de corps, comme celles des quadrupèdes et des oiseaux, de certains organes pour la perfection du sentiment, coûteroient plus à la Nature que la production du vivant et de l'organisé, qui nous paroît si difficile à concevoir ?

Passons maintenant à la comparaison des animaux et des végétaux pour le lieu, la grandeur et la forme. La terre est le seul lieu où les végétaux puissent subsister : le plus grand nombre s'élève au-dessus de la

surface du terrain, et y est attaché par des racines qui le pénètrent à une petite profondeur. Quelques uns, comme les truffes, sont entièrement couverts de terre; quelques autres, en petit nombre, croissent sur les eaux : mais tous ont besoin, pour exister, d'être placés à la surface de la terre. Les animaux au contraire sont bien plus généralement répandus : les uns habitent la surface, et les autres l'intérieur de la terre; ceux-ci vivent au fond des mers, ceux-là les parcourent à une hauteur médiocre; il y en a dans l'air, dans l'intérieur des plantes, dans le corps de l'homme et des autres animaux, dans les liqueurs; on en trouve jusque dans les pierres (les dails).

Par l'usage du microscope on prétend avoir découvert un très-grand nombre de nouvelles espèces d'animaux fort différentes entre elles. Il peut paroître singulier qu'à peine on ait pu reconnoître une ou deux espèces de plantes nouvelles par le secours de cet instrument : la petite mousse produite par la moisissure est peut-être la seule plante microscopique dont on ait parlé. On pourroit donc croire que la Nature s'est refusée à

produire de très-petites plantes, tandis qu'elle s'est livrée avec profusion à faire naître des animalcules : mais nous pourrions nous tromper en adoptant cette opinion sans examen ; et notre erreur pourroit bien venir en partie de ce qu'en effet les plantes se ressemblant beaucoup plus que les animaux, il est plus difficile de les reconnoître et d'en distinguer les espèces, en sorte que cette moisissure que nous ne prenons que pour une mousse infiniment petite, pourroit être une espèce de bois ou de jardin qui seroit peuplé d'un grand nombre de plantes très-différentes, mais dont les différences échappent à nos yeux.

Il est vrai qu'en comparant la grandeur des animaux et des plantes, elle paroîtra assez inégale : car il y a beaucoup plus loin de la grosseur d'une baleine à celle d'un de ces prétendus animaux microscopiques, que du chêne le plus élevé à la mousse dont nous parlions tout-à-l'heure ; et quoique la grandeur ne soit qu'un attribut purement relatif, il est cependant utile de considérer les termes extrêmes où la Nature semble s'être bornée. Le grand paroît être assez égal

dans les animaux et dans les plantes ; une grosse baleine et un gros arbre sont d'un volume qui n'est pas fort inégal, tandis qu'en petit on a cru voir des animaux dont un millier réunis n'égaleroient pas en volume la petite plante de la moisissure.

Au reste, la différence la plus générale et la plus sensible entre les animaux et les végétaux, est celle de la forme : celle des animaux, quoique variée à l'infini, ne ressemble point à celle des plantes ; et quoique les polypes, qui se reproduisent comme les plantes, puissent être regardés comme faisant la nuance entre les animaux et les végétaux, non seulement par la façon de se reproduire, mais encore par la forme extérieure, on peut cependant dire que la figure de quelque animal que ce soit est assez différente de la forme extérieure d'une plante pour qu'il soit difficile de s'y tromper. Les animaux peuvent, à la vérité, faire des ouvrages qui ressemblent à des plantes ou à des fleurs : mais jamais les plantes ne produiront rien de semblable à un animal ; et ces insectes admirables qui produisent et travaillent le corail, n'auroient pas été méconnus et pris pour des

fleurs, si, par un préjugé mal fondé, on n'eût pas regardé le corail comme une plante. Ainsi les erreurs où l'on pourroit tomber en comparant la forme des plantes à celle des animaux, ne porteront jamais que sur un petit nombre de sujets qui font la nuance entre les deux; et plus on fera d'observations, plus on se convaincra qu'entre les animaux et les végétaux, le Créateur n'a pas mis de terme fixe; que ces deux genres d'êtres organisés ont beaucoup plus de propriétés communes que de différences réelles; que la production de l'animal ne coûte pas plus, et peut-être moins, à la Nature, que celle du végétal; qu'en général la production des êtres organisés ne lui coûte rien; et qu'enfin le vivant et l'animé, au lieu d'être un degré métaphysique des êtres, est une propriété physique de la matière.

CHAPITRE II.

De la reproduction en général.

EXAMINONS de plus près cette propriété commune à l'animal et au végétal, cette puissance de produire son semblable, cette chaîne d'existences successives d'individus qui constitue l'existence réelle de l'espèce; et sans nous attacher à la génération de l'homme ou à celle d'une espèce particulière d'animal, voyons en général les phénomènes de la reproduction, rassemblons des faits pour nous donner des idées, et faisons l'énumération des différens moyens dont la Nature fait usage pour renouveler les êtres organisés. Le premier moyen, et, selon nous, le plus simple de tous, est de rassembler dans un être une infinité d'êtres organiques semblables, et de composer tellement sa substance, qu'il n'y ait pas une partie qui ne

contienne un germe de la même espèce, et qui par conséquent ne puisse elle-même devenir un tout semblable à celui dans lequel elle est contenue. Cet appareil paroît d'abord supposer une dépense prodigieuse et entraîner la profusion : cependant ce n'est qu'une magnificence assez ordinaire à la Nature, et qui se manifeste même dans des espèces communes et inférieures, telles que sont les vers, les polypes, les ormes, les saules, les groseilliers, et plusieurs autres plantes et insectes dont chaque partie contient un tout qui, par le seul développement, peut devenir une plante ou un insecte. En considérant sous ce point de vue les êtres organisés et leur reproduction, un individu n'est qu'un tout uniformément organisé dans toutes ses parties intérieures, un composé d'une infinité de figures semblables et de parties similaires, un assemblage de germes ou de petits individus de la même espèce, lesquels peuvent tous se développer de la même façon, suivant les circonstances, et former de nouveaux touts composés comme le premier.

En approfondissant cette idée, nous allons trouver aux végétaux et aux animaux un

rapport avec les minéraux, que nous ne soupçonnions pas. Les sels et quelques autres minéraux sont composés de parties semblables entre elles et semblables au tout qu'elles composent. Un grain de sel marin est un cube composé d'une infinité d'autres cubes que l'on peut reconnoître distinctement au microscope ; ces petits cubes sont eux-mêmes composés d'autres cubes qu'on apperçoit avec un meilleur microscope, et l'on ne peut guère douter que les parties primitives et constituantes de ce sel ne soient aussi des cubes d'une petitesse qui échappera toujours à nos yeux, et même à notre imagination. Les animaux et les plantes qui peuvent se multiplier et se reproduire par toutes leurs parties, sont des corps organisés composés d'autres corps organiques semblables, dont les parties primitives et constituantes sont aussi organiques et semblables, et dont nous discernons à l'œil la quantité accumulée, mais dont nous ne pouvons appercevoir les parties primitives que par le raisonnement et par l'analogie que nous venons d'établir.

Cela nous conduit à croire qu'il y a dans

la Nature une infinité de parties organiques actuellement existantes, vivantes, et dont la substance est la même que celle des êtres organisés, comme il y a une infinité de particules brutes semblables aux corps bruts que nous connoissons, et que comme il faut peut-être des millions de petits cubes de sel accumulés pour faire l'individu sensible d'un grain de sel marin, il faut aussi des millions de parties organiques semblables au tout pour former un seul des germes que contient l'individu d'un orme ou d'un polype ; et comme il faut séparer, briser et dissoudre un cube de sel marin pour appercevoir, au moyen de la crystallisation, les petits cubes dont il est composé, il faut de même séparer les parties d'un orme ou d'un polype pour reconnoître ensuite, au moyen de la végétation ou du développement, les petits ormes ou les petits polypes contenus dans ces parties.

La difficulté de se prêter à cette idée ne peut venir que d'un préjugé fortement établi dans l'esprit des hommes : on croit qu'il n'y a de moyens de juger du composé que par le simple, et que pour connoître la constitution

organique d'un être, il faut le réduire à des parties simples et non organiques ; en sorte qu'il paroît plus aisé de concevoir comment un cube est nécessairement composé d'autres cubes, que de voir qu'il soit possible qu'un polype soit composé d'autres polypes. Mais examinons avec attention, et voyons ce qu'on doit entendre par le simple et par le composé ; nous trouverons qu'en cela, comme en tout, le plan de la Nature est bien différent du canevas de nos idées.

Nos sens, comme l'on sait, ne nous donnent pas des notions exactes et complètes des choses que nous avons besoin de connoître. Pour peu que nous voulions estimer, juger, comparer, peser, mesurer, etc. nous sommes obligés d'avoir recours à des secours étrangers, à des règles, à des principes, à des usages, à des instrumens, etc. Tous ces adminicules sont des ouvrages de l'esprit humain, et tiennent plus ou moins à la réduction ou à l'abstraction de nos idées. Cette abstraction, selon nous, est le simple des choses, et la difficulté de les réduire à cette abstraction fait le composé. L'étendue, par exemple, étant une propriété générale et

abstraite de la matière, n'est pas un sujet fort composé : cependant, pour en juger, nous avons imaginé des étendues sans profondeur, d'autres étendues sans profondeur et sans largeur, et même des points qui sont des étendues sans étendue. Toutes ces abstractions sont des échafaudages pour soutenir notre jugement. Et combien n'avons-nous pas brodé sur ce petit nombre de définitions qu'emploie la géométrie! Nous avons appelé *simple* tout ce qui se réduit à ces définitions, et nous appelons *composé* tout ce qui ne peut s'y réduire aisément; et de là un triangle, un quarré, un cercle, un cube, etc. sont pour nous des choses simples, aussi-bien que toutes les courbes dont nous connoissons les lois et la composition géométrique : mais tout ce que nous ne pouvons pas réduire à ces figures et à ces lois abstraites, nous paroît composé; nous ne faisons pas attention que ces lignes, ces triangles, ces pyramides, ces cubes, ces globules, et toutes ces figures géométriques, n'existent que dans notre imagination; que ces figures ne sont que notre ouvrage, et qu'elles ne se trouvent peut-être pas dans la Nature; ou tout au

moins que si elles s'y trouvent, c'est parce que toutes les formes possibles s'y trouvent, et qu'il est peut-être plus difficile et plus rare de trouver dans la Nature les figures simples d'une pyramide équilatérale, ou d'un cube exact, que les formes composées d'une plante ou d'un animal. Nous prenons donc par-tout l'abstrait pour le simple, et le réel pour le composé. Dans la Nature, au contraire, l'abstrait n'existe point; rien n'est simple, et tout est composé. Nous ne pénétrerons jamais dans la structure intime des choses: dès lors nous ne pouvons guère prononcer sur ce qui est plus ou moins composé; nous n'avons d'autre moyen de le reconnoître que par le plus ou le moins de rapport que chaque chose paroît avoir avec nous et avec le reste de l'univers; et c'est suivant cette façon de juger que l'animal est à notre égard plus composé que le végétal, et le végétal plus que le minéral. Cette notion est juste par rapport à nous: mais nous ne savons pas si, dans la réalité, les uns ne sont pas aussi simples ou aussi composés que les autres, et nous ignorons si un globule ou un cube coûte plus ou moins à la Nature qu'un germe

ou une partie organique quelconque. Si nous voulions absolument faire sur cela des conjectures, nous pourrions dire que les choses les plus communes, les moins rares et les plus nombreuses, sont celles qui sont les plus simples : mais alors les animaux seroient peut-être ce qu'il y auroit de plus simple, puisque le nombre de leurs espèces excède de beaucoup celui des espèces de plantes ou de minéraux.

Mais sans nous arrêter plus long-temps à cette discussion, il suffit d'avoir montré que les idées que nous avons communément du simple ou du composé, sont des idées d'abstraction, qu'elles ne peuvent pas s'appliquer à la composition des ouvrages de la Nature, et que lorsque nous voulons réduire tous les êtres à des élémens de figure régulière, ou à des particules prismatiques, cubiques, globuleuses, etc., nous mettons ce qui n'est que dans notre imagination à la place de ce qui est réellement ; que les formes des parties constituantes des différentes choses nous sont absolument inconnues, et que par conséquent nous pouvons supposer et croire qu'un être organisé est tout composé de

parties organiques semblables, aussi-bien que nous supposons qu'un cube est composé d'autres cubes : nous n'avons, pour en juger, d'autre règle que l'expérience ; de la même façon que nous voyons qu'un cube de sel marin est composé d'autres cubes, nous voyons aussi qu'un orme n'est qu'un composé d'autres petits ormes, puisqu'en prenant un bout de branche, ou un bout de racine, ou un morceau de bois séparé du tronc, ou la graine, il en vient également un orme ; il en est de même des polypes et de quelques autres espèces d'animaux qu'on peut couper et séparer dans tous les sens en différentes parties pour les multiplier ; et puisque notre règle pour juger est la même, pourquoi jugerions-nous différemment ?

Il me paroît donc très-vraisemblable, par les raisonnemens que nous venons de faire, qu'il existe réellement dans la Nature une infinité de petits êtres organisés, semblables en tout aux grands êtres organisés qui figurent dans le monde ; que ces petits êtres organisés sont composés de parties organiques vivantes qui sont communes aux animaux et aux végétaux ; que ces parties organiques

sont des parties primitives et incorruptibles; que l'assemblage de ces parties forme à nos yeux des êtres organisés, et que par conséquent la reproduction ou la génération n'est qu'un changement de forme qui se fait et s'opère par la seule addition de ces parties semblables, comme la destruction de l'être organisé se fait par la division de ces mêmes parties. On n'en pourra pas douter lorsqu'on aura vu les preuves que nous en donnons dans les chapitres suivans; d'ailleurs, si nous réfléchissons sur la manière dont les arbres croissent, et si nous examinons comment d'une quantité qui est si petite ils arrivent à un volume si considérable, nous trouverons que c'est par la simple addition de petits êtres organisés semblables entre eux et au tout. La graine produit d'abord un petit arbre qu'elle contenoit en raccourci; au sommet de ce petit arbre il se forme un bouton qui contient le petit arbre de l'année suivante, et ce bouton est une partie organique semblable au petit arbre de la première année; au sommet du petit arbre de la seconde année il se forme de même un bouton qui contient le petit arbre de la troisième année;

et ainsi de suite tant que l'arbre croît en hauteur, et même tant qu'il végète, il se forme à l'extrémité de toutes les branches, des boutons qui contiennent en raccourci de petits arbres semblables à celui de la première année : il est donc évident que les arbres sont composés de petits êtres organisés semblables, et que l'individu total est formé par l'assemblage d'une multitude de petits individus semblables.

Mais, dira-t-on, tous ces petits êtres organisés semblables étoient-ils contenus dans la graine, et l'ordre de leur développement y étoit-il tracé? car il paroît que le germe qui s'est développé la première année, est surmonté par un autre germe semblable, lequel ne se développé qu'à la seconde année; que celui-ci l'est de même d'un troisième qui ne se doit développer qu'à la troisième année; et que par conséquent la graine contient réellement les petits êtres organisés qui doivent former des boutons ou de petits arbres au bout de cent et de deux cents ans, c'est-à-dire, jusqu'à la destruction de l'individu : il paroît de même que cette graine contient non seulement tous les petits êtres

organisés qui doivent constituer un jour l'individu, mais encore toutes les graines, tous les individus et toutes les graines des graines, et toute la suite d'individus jusqu'à la destruction de l'espèce.

C'est ici la principale difficulté et le point que nous allons examiner avec le plus d'attention. Il est certain que la graine produit, par le seul développement du germe qu'elle contient, un petit arbre la première année, et que ce petit arbre étoit en raccourci dans ce germe : mais il n'est pas également certain que le bouton qui est le germe pour la seconde année, et que les germes des années suivantes, non plus que tous les petits êtres organisés et les graines qui doivent se succéder jusqu'à la fin du monde ou jusqu'à la destruction de l'espèce, soient tous contenus dans la première graine ; cette opinion suppose un progrès à l'infini, et fait de chaque individu actuellement existant une source de générations à l'infini. La première graine contenoit toutes les plantes de son espèce qui se sont déja multipliées, et qui doivent se multiplier à jamais ; le premier homme contenoit actuellement et individuellement

tous les hommes qui ont paru et qui paroîtront sur la terre; chaque graine, chaque animal, peut aussi se multiplier et produire à l'infini, et par conséquent contient, aussi-bien que la première graine ou le premier animal, une postérité infinie. Pour peu que nous nous laissions aller à ces raisonnemens, nous allons perdre le fil de la vérité dans le labyrinthe de l'infini; et au lieu d'éclaircir et de résoudre la question, nous n'aurons fait que l'envelopper et l'éloigner : c'est mettre l'objet hors de la portée de ses yeux, et dire ensuite qu'il n'est pas possible de le voir.

Arrêtons-nous un peu sur ces idées de progrès et de développement à l'infini : d'où nous viennent-elles? que nous représentent-elles? L'idée de l'infini ne peut venir que de l'idée du fini; c'est ici un infini de succession, un infini géométrique; chaque individu est une unité, plusieurs individus font un nombre fini, et l'espèce est le nombre infini. Ainsi, de la même façon que l'on peut démontrer que l'infini géométrique n'existe point, on s'assurera que le progrès ou le développement à l'infini n'existe point non

plus ; que ce n'est qu'une idée d'abstraction, un retranchement à l'idée du fini, auquel on ôte les limites qui doivent nécessairement terminer toute grandeur *, et que par conséquent on doit rejeter de la philosophie toute opinion qui conduit nécessairement à l'idée de l'existence actuelle de l'infini géométrique ou arithmétique.

Il faut donc que les partisans de cette opinion se réduisent à dire que leur infini de succession et de multiplication n'est en effet qu'un nombre indéterminable ou indéfini, un nombre plus grand qu'aucun nombre dont nous puissions avoir une idée, mais qui n'est point infini ; et cela étant entendu, il faut qu'ils nous disent que la première graine ou une graine quelconque, d'un orme, par exemple, qui ne pèse pas un grain, contient en effet et réellement toutes les parties organiques qui doivent former cet orme et tous les autres arbres de cette espèce qui paroîtront à jamais sur la surface de la terre : mais par cette réponse que nous expliquent-

* On peut voir la démonstration que j'en ai donnée dans la préface de la traduction des *Fluxions de Newton*, page 7 et suiv.

ils ? n'est-ce pas couper le nœud au lieu de le délier, éluder la question quand il faut la résoudre ?

Lorsque nous demandons comment on peut concevoir que se fait la reproduction des êtres, et qu'on nous répond que dans le premier être cette reproduction étoit toute faite, c'est non seulement avouer qu'on ignore comment elle se fait, mais encore renoncer à la volonté de le concevoir. On demande comment un être produit son semblable; on répond : C'est qu'il étoit tout produit. Peut-on recevoir cette solution ? car qu'il n'y ait qu'une génération de l'un à l'autre, ou qu'il y en ait un million, la chose est égale, la même difficulté reste; et bien loin de la résoudre, en l'éloignant on y joint une nouvelle obscurité par la supposition qu'on est obligé de faire du nombre infini de germes tous contenus dans un seul.

J'avoue qu'il est ici plus aisé de détruire que d'établir, et que la question de la reproduction est peut-être de nature à ne pouvoir être jamais pleinement résolue : mais dans ce cas on doit chercher si elle est telle en effet, et pourquoi nous devons la juger de

cette nature; en nous conduisant bien dans cet examen, nous en découvrirons tout ce qu'on peut en savoir, ou tout au moins nous reconnoîtrons nettement pourquoi nous devons l'ignorer.

Il y a des questions de deux espèces, les unes qui tiennent aux causes premières, les autres qui n'ont pour objet que les effets particuliers : par exemple, si l'on demande pourquoi la matière est impénétrable, on ne répondra pas, ou bien on répondra par la question même, en disant, La matière est impénétrable par la raison qu'elle est impénétrable ; et il en sera de même de toutes les qualités générales de la matière : pourquoi est-elle étendue, pesante, persistante dans son état de mouvement ou de repos ? on ne pourra jamais répondre que par la question même, Elle est telle, parce qu'en effet elle est telle : et nous ne serons pas étonnés que l'on ne puisse pas répondre autrement, si nous y faisons attention ; car nous sentirons bien que pour donner la raison d'une chose, il faut avoir un sujet différent de la chose, duquel sujet on puisse tirer cette raison : or toutes les fois qu'on nous demandera la

raison d'une cause générale, c'est-à-dire, d'une qualité qui appartient généralement à tout, dès lors nous n'avons point de sujet à qui elle n'appartienne point, par conséquent rien qui puisse nous fournir une raison, et dès lors il est démontré qu'il est inutile de la chercher, puisqu'on iroit par-là contre la supposition, qui est que la qualité est générale, et qu'elle appartient à tout.

Si l'on demande au contraire la raison d'un effet particulier, on la trouvera toujours dès qu'on pourra faire voir clairement que cet effet particulier dépend immédiatement des causes premières dont nous venons de parler, et la question sera résolue toutes les fois que nous pourrons répondre que l'effet dont il s'agit tient à un effet plus général; et soit qu'il y tienne immédiatement, ou qu'il y tienne par un enchaînement d'autres effets, la question sera également résolue, pourvu qu'on voie clairement la dépendance de ces effets les uns des autres, et les rapports qu'ils ont entre eux.

Mais si l'effet particulier dont on demande la raison ne nous paroît pas dépendre de ces effets généraux, si non seulement il n'en

dépend pas, mais même s'il ne paroît avoir aucune analogie avec les autres effets particuliers, dès lors cet effet étant seul de son espèce, et n'ayant rien de commun avec les autres effets, rien au moins qui nous soit connu, la question est insoluble, parce que pour donner la raison d'une chose, il faut avoir un sujet duquel on la puisse tirer, et que n'y ayant ici aucun sujet connu qui ait quelque rapport avec celui que nous voulons expliquer, il n'y a rien dont on puisse tirer cette raison que nous cherchons. Ceci est le contraire de ce qui arrive lorsqu'on demande la raison d'une cause générale ; on ne la trouve pas, parce que tout a les mêmes qualités ; et au contraire on ne trouve pas la raison de l'effet isolé dont nous parlons, parce que rien de connu n'a les mêmes qualités : mais la différence qu'il y a entre l'un et l'autre, c'est qu'il est démontré, comme on l'a vu, qu'on ne peut pas trouver la raison d'un effet général, sans quoi il ne seroit pas général, au lieu qu'on peut espérer de trouver un jour la raison d'un effet isolé, par la découverte de quelque autre effet relatif au premier que nous ignorons, et qu'on pourra

trouver ou par hasard ou par des expériences.

Il y a encore une autre espèce de question qu'on pourroit appeler *question de fait :* par exemple, pourquoi y a-t-il des arbres? pourquoi y a-t-il des chiens? pourquoi y a-t-il des puces ? etc. Toutes ces questions de fait sont insolubles ; car ceux qui croient y répondre par des causes finales, ne font pas attention qu'ils prennent l'effet pour la cause ; le rapport que ces choses ont avec nous n'influant point du tout sur leur origine, la convenance morale ne peut jamais devenir une raison physique.

Aussi faut-il distinguer avec soin les questions où l'on emploie le *pourquoi*, de celles où l'on doit employer le *comment*, et encore de celles où l'on ne doit employer que le *combien*. Le *pourquoi* est toujours relatif à la cause de l'effet ou au fait même, le *comment* est relatif à la façon dont arrive l'effet, et le *combien* n'a de rapport qu'à la mesure de cet effet.

Tout ceci étant bien entendu, examinons maintenant la question de la reproduction des êtres. Si l'on nous demande pourquoi les

animaux et les végétaux se reproduisent, nous reconnoîtrons bien clairement que cette demande étant une question de fait, elle est dès lors insoluble, et qu'il est inutile de chercher à la résoudre: mais si l'on demande comment les animaux et les végétaux se reproduisent, nous croirons y satisfaire en faisant l'histoire de la génération de chaque animal en particulier, et de la reproduction de chaque végétal aussi en particulier. Mais lorsqu'après avoir parcouru toutes les manières d'engendrer son semblable, nous aurons remarqué que toutes ces histoires de la génération, accompagnées même des observations les plus exactes, nous apprennent seulement les faits sans nous indiquer les causes, et que les moyens apparens dont la Nature se sert pour la reproduction, ne nous paroissent avoir aucun rapport avec les effets qui en résultent, nous serons obligés de changer la question, et nous serons réduits à demander, quel est donc le moyen caché que la Nature peut employer pour la reproduction des êtres ?

Cette question, qui est la vraie, est, comme l'on voit, bien différente de la première et

de la seconde : elle permet de chercher et d'imaginer; et dès lors elle n'est pas insolûble, car elle ne tient pas immédiatement à une cause générale : elle n'est pas non plus une pure question de fait ; et pourvu qu'on puisse concevoir un moyen de reproduction, l'on y aura satisfait : seulement il est nécessaire que ce moyen qu'on imaginera dépende des causes principales, ou du moins qu'il n'y répugne pas ; et plus il aura de rapport avec les autres effets de la Nature, mieux il sera fondé.

Par la question même, il est donc permis de faire des hypothèses et de choisir celle qui nous paroîtra avoir le plus d'analogie avec les autres phénomènes de la Nature : mais il faut exclure du nombre de celles que nous pourrions employer, toutes celles qui supposent la chose faite; par exemple, celle par laquelle on supposeroit que dans le premier germe tous les germes de la même espèce étoient contenus, ou bien qu'à chaque reproduction il y a une nouvelle création, que c'est un effet immédiat de la volonté de Dieu ; et cela, parce que ces hypothèses se réduisent à des questions de fait, dont il n'est pas pos-

sible de trouver les raisons. Il faut aussi rejeter toutes les hypothèses qui auroient pour objet les causes finales, comme celles où l'on diroit que la reproduction se fait pour que le vivant remplace le mort, pour que la terre soit toujours également couverte de végétaux et peuplée d'animaux, pour que l'homme trouve abondamment sa subsistance, etc., parce que ces hypothèses, au lieu de rouler sur les causes physiques de l'effet qu'on cherche à expliquer, ne portent que sur des rapports arbitraires et sur des convenances morales. En même temps il faut se défier de ces axiomes absolus, de ces proverbes de physique que tant de gens ont mal-à-propos employés comme principes : par exemple, il ne se fait point de fécondation hors du corps, *nulla fœcundatio extra corpus;* tout vivant vient d'un œuf; toute génération suppose des sexes, etc. Il ne faut jamais prendre ces maximes dans un sens absolu, et il faut penser qu'elles signifient seulement que cela est ordinairement de cette façon plutôt que d'une autre.

Cherchons donc une hypothèse qui n'ait aucun des défauts dont nous venons de par-

ler, et par laquelle on ne puisse tomber dans aucun des inconvéniens que nous venons d'exposer ; et si nous ne réussissons pas à expliquer la mécanique dont se sert la Nature pour opérer la reproduction, au moins nous arriverons à quelque chose de plus vraisemblable que ce qu'on a dit jusqu'ici.

De la même façon que nous pouvons faire des moules par lesquels nous donnons à l'extérieur des corps telle figure qu'il nous plaît, supposons que la Nature puisse faire des moules par lesquels elle donne non seulement la figure extérieure, mais aussi la forme intérieure : ne seroit-ce pas un moyen par lequel la reproduction pourroit être opérée ?

Considérons d'abord sur quoi cette supposition est fondée, examinons si elle ne renferme rien de contradictoire, et ensuite nous verrons quelles conséquences on en peut tirer. Comme nos sens ne sont juges que de l'extérieur des corps, nous comprenons nettement les affections extérieures et les différentes figures des surfaces, et nous pouvons imiter la Nature et rendre les figures extérieures par différentes voies de représenta-

tion, comme la peinture, la sculpture et les moules : mais quoique nos sens ne soient juges que des qualités extérieures, nous n'avons pas laissé de reconnoître qu'il y a dans les corps des qualités intérieures, dont quelques unes sont générales, comme la pesanteur; cette qualité ou cette force n'agit pas relativement aux surfaces, mais proportionnellement aux masses, c'est-à-dire, à la quantité de matière. Il y a donc dans la Nature des qualités, même fort actives, qui pénètrent les corps jusque dans les parties les plus intimes : nous n'aurons jamais une idée nette de ces qualités, parce que, comme je viens de le dire, elles ne sont pas extérieures, et que par conséquent elles ne peuvent pas tomber sous nos sens; mais nous pouvons en comparer les effets, et il nous est permis d'en tirer des analogies pour rendre raison des effets de qualités du même genre.

Si nos yeux, au lieu de ne nous représenter que la surface des choses, étoient conformés de façon à nous représenter l'intérieur des corps, nous aurions alors une idée nette de cet intérieur, sans qu'il nous fût possible

d'avoir, par ce même sens, aucune idée des surfaces : dans cette supposition, les moules pour l'intérieur, que j'ai dit qu'emploie la Nature, nous seroient aussi faciles à voir et à concevoir que nous le sont les moules pour l'extérieur; et même les qualités qui pénètrent l'intérieur des corps seroient les seules dont nous aurions des idées claires, celles qui ne s'exerceroient que sur les surfaces nous seroient inconnues, et nous aurions dans ce cas des voies de représentation pour imiter l'intérieur des corps, comme nous en avons pour imiter l'extérieur. Ces moules intérieurs, que nous n'aurons jamais, la Nature peut les avoir, comme elle a les qualités de la pesanteur, qui en effet pénètrent à l'intérieur : la supposition de ces moules est donc fondée sur de bonnes analogies; il reste à examiner si elle ne renferme aucune contradiction.

On peut nous dire que cette expression, *moule intérieur*, paroît d'abord renfermer deux idées contradictoires, que celle du moule ne peut se rapporter qu'à la surface, et que celle de l'intérieur doit ici avoir rapport à la masse; c'est comme si on vouloit

joindre ensemble l'idée de la surface et l'idée de la masse, et on diroit tout aussi-bien une surface massive qu'un moule intérieur.

J'avoue que quand il faut représenter des idées qui n'ont pas encore été exprimées, on est obligé de se servir quelquefois de termes qui paroissent contradictoires, et c'est par cette raison que les philosophes ont souvent employé, dans ces cas, des termes étrangers, afin d'éloigner de l'esprit l'idée de contradiction qui peut se présenter en se servant de termes usités et qui ont une signification reçue; mais nous croyons que cet artifice est inutile, dès qu'on peut faire voir que l'opposition n'est que dans les mots, et qu'il n'y a rien de contradictoire dans l'idée: or je dis que toutes les fois qu'il y a unité dans l'idée, il ne peut y avoir contradiction; c'est-à-dire, toutes les fois que nous pouvons nous former une idée d'une chose, si cette idée est simple, elle ne peut être composée, elle ne peut renfermer aucune autre idée, et par conséquent elle ne contiendra rien d'opposé, rien de contraire.

Les idées simples sont non seulement les premières appréhensions qui nous viennent

par les sens, mais encore les premières comparaisons que nous faisons de ces appréhensions: car si l'on y fait réflexion, l'on sentira bien que la première appréhension ellemême est toujours une comparaison; par exemple, l'idée de la grandeur d'un objet ou de son éloignement renferme nécessairement la comparaison avec une unité de grandeur ou de distance. Ainsi, lorsqu'une idée ne renferme qu'une comparaison, l'on doit la regarder comme simple, et dès lors comme ne contenant rien de contradictoire. Telle est l'idée du moule intérieur: je connois dans la Nature une qualité qu'on appelle *pesanteur*, qui pénètre les corps à l'intérieur; je prends l'idée du moule intérieur relativement à cette qualité; cette idée n'enferme donc qu'une comparaison, et par conséquent aucune contradiction.

Voyons maintenant les conséquences qu'on peut tirer de cette supposition, cherchons aussi les faits qu'on peut y joindre, elle deviendra d'autant plus vraisemblable que le nombre des analogies sera plus grand; et pour nous faire mieux entendre, commençons par développer, autant que nous pour-

rons, cette idée des moules intérieurs, et par expliquer comment nous entendons qu'elle nous conduira à concevoir les moyens de la reproduction.

La Nature en général me paroît tendre beaucoup plus à la vie qu'à la mort; il semble qu'elle cherche à organiser les corps autant qu'il est possible : la multiplication des germes qu'on peut augmenter presque à l'infini, en est une preuve, et l'on pourroit dire avec quelque fondement que si la matière n'est pas tout organisée, c'est que les êtres organisés se détruisent les uns les autres; car nous pouvons augmenter, presque autant que nous voulons, la quantité des êtres vivans et végétans, et nous ne pouvons pas augmenter la quantité des pierres ou des autres matières brutes; cela paroît indiquer que l'ouvrage le plus ordinaire de la Nature est la production de l'organique, que c'est-là son action la plus familière, et que sa puissance n'est pas bornée à cet égard.

Pour rendre ceci sensible, faisons le calcul de ce qu'un seul germe pourroit produire, si l'on mettoit à profit toute sa puissance productrice; prenons une graine d'orme qui ne

pèse pas la centième partie d'une once : au bout de cent ans elle aura produit un arbre dont le volume sera, par exemple, de dix toises cubes ; mais dès la dixième année cet arbre aura rapporté un millier de graines, qui étant toutes semées produiront un millier d'arbres, lesquels au bout de cent ans auront aussi un volume égal à dix toises cubes chacun. Ainsi en cent dix ans voilà déja plus de dix milliers de toises cubes de matière organique : dix ans après il y en aura dix millions de toises, sans y comprendre les dix milliers d'augmentation par chaque année, ce qui feroit encore cent milliers de plus, et dix ans encore après il y en aura dix trillions de toises cubiques. Ainsi en cent trente ans un seul germe produiroit un volume de matière organisée de mille lieues cubiques, car une lieue cubique ne contient que dix billions de toises cubes à très-peu près, et dix ans après un volume de mille fois mille, c'est-à-dire, d'un million de lieues cubiques, et dix après un million de fois un million, c'est-à-dire, un trillion de lieues cubiques de matière organisée, en sorte qu'en cent cinquante ans le globe terrestre tout entier

pourroit être converti en matière organique d'une seule espèce. La puissance active de la Nature ne seroit arrêtée que par la résistance des matières, qui, n'étant pas toutes de l'espèce qu'il faudroit qu'elles fussent pour être susceptibles de cette organisation, ne se convertiroient pas en substance organique; et cela même nous prouve que la Nature ne tend pas à faire du brut, mais de l'organique, et que quand elle n'arrive pas à ce but, ce n'est que parce qu'il y a des inconvéniens qui s'y opposent. Ainsi il paroît que son principal dessein est en effet de produire des corps organisés, et d'en produire le plus qu'il est possible; car ce que nous avons dit de la graine d'orme peut se dire de tout autre germe, et il seroit facile de démontrer que si, à commencer d'aujourd'hui, on faisoit éclore tous les œufs de toutes les poules, et que pendant trente ans on eût soin de faire éclore de même tous ceux qui viendroient, sans détruire aucun de ces animaux, au bout de ce temps il y en auroit assez pour couvrir la surface entière de la terre, en les mettant tout près les uns des autres.

En réfléchissant sur cette espèce de calcul,

on se familiarisera avec cette idée singulière, que l'organique est l'ouvrage le plus ordinaire de la Nature, et apparemment celui qui lui coûte le moins. Mais je vais plus loin : il me paroît que la division générale qu'on devroit faire de la matière, est *matière vivante* et *matière morte*, au lieu de dire matière organisée et matière brute : le brut n'est que le mort ; je pourrois le prouver par cette quantité énorme de coquilles et d'autres dépouilles des animaux vivans qui font la principale substance des pierres, des marbres, des craies et des marnes, des terres, des tourbes, et de plusieurs autres matières que nous appelons *brutes*, et qui ne sont que les débris et les parties mortes d'animaux ou de végétaux ; mais une réflexion qui me paroît être bien fondée, le fera peut-être mieux sentir.

Après avoir médité sur l'activité qu'a la Nature pour produire des êtres organisés, après avoir vu que sa puissance à cet égard n'est pas bornée en elle-même, mais qu'elle est seulement arrêtée par des inconvéniens et des obstacles extérieurs, après avoir reconnu qu'il doit exister une infinité de par-

ties organiques vivantes qui doivent produire le vivant, après avoir montré que le vivant est ce qui coûte le moins à la Nature, je cherche quelles sont les causes principales de la mort et de la destruction, et je vois qu'en général les êtres qui ont la puissance de convertir la matière en leur propre substance, et de s'assimiler les parties des autres êtres, sont les plus grands destructeurs. Le feu, par exemple, a tant d'activité, qu'il tourne en sa propre substance presque toute la matière qu'on lui présente; il s'assimile et se rend propres toutes les choses combustibles : aussi est-il le plus grand moyen de destruction qui nous soit connu. Les animaux semblent participer aux qualités de la flamme; leur chaleur intérieure est une espèce de feu : aussi après la flamme les animaux sont les plus grands destructeurs, et ils assimilent et tournent en leur substance toutes les matières qui peuvent leur servir d'alimens. Mais quoique ces deux causes de destruction soient très-considérables, et que leurs effets tendent perpétuellement à l'anéantissement de l'organisation des êtres, la cause qui la reproduit est infiniment plus

puissante et plus active ; il semble qu'elle emprunte de la destruction même, des moyens pour opérer la reproduction ; puisque l'assimilation qui est une cause de mort, est en même temps un moyen nécessaire pour produire le vivant.

Détruire un être organisé, n'est, comme nous l'avons dit, que séparer les parties organiques dont il est composé ; ces mêmes parties restent séparées jusqu'à ce qu'elles soient réunies par quelque puissance active : mais quelle est cette puissance? celle que les animaux et les végétaux ont de s'assimiler la matière qui leur sert de nourriture, n'est-elle pas la même, ou du moins n'a-t-elle pas beaucoup de rapport avec celle qui doit opérer la reproduction ?

CHAPITRE III.

De la nutrition et du développement.

Le corps d'un animal est une espèce de moule intérieur, dans lequel la matière qui sert à son accroissement se modèle et s'assimile au total ; de manière que sans qu'il arrive aucun changement à l'ordre et à la proportion des parties, il en résulte cependant une augmentation dans chaque partie prise séparément, et c'est cette augmentation de volume qu'on appelle *développement*, parce qu'on a cru en rendre raison en disant que l'animal étant formé en petit comme il l'est en grand, il n'étoit pas difficile de concevoir que ses parties se développoient à mesure qu'une matière accessoire venoit augmenter proportionnellement chacune de ses parties.

Mais cette même augmentation, ce déve-

loppement, si on veut en avoir une idée nette, comment peut-il se faire, si ce n'est en considérant le corps de l'animal, et même chacune de ses parties qui doivent se développer, comme autant de moules intérieurs qui ne reçoivent la matière accessoire que dans l'ordre qui résulte de la position de toutes leurs parties? Et ce qui prouve que ce développement ne peut pas se faire, comme on se le persuade ordinairement, par la seule addition aux surfaces, et qu'au contraire il s'opère par une susception intime et qui pénètre la masse, c'est que, dans la partie qui se développe, le volume et la masse augmentent proportionnellement et sans changer de forme : dès lors il est nécessaire que la matière qui sert à ce développement pénètre, par quelque voie que ce puisse être, l'intérieur de la partie, et la pénètre dans toutes les dimensions; et cependant il est en même temps tout aussi nécessaire que cette pénétration de substance se fasse dans un certain ordre et avec une certaine mesure, telle qu'il n'arrive pas plus de substance à un point de l'intérieur qu'à un autre point, sans quoi certaines parties du tout se déve-

lopperoient plus vîte que d'autres, et dès lors la forme seroit altérée. Or que peut-il y avoir qui prescrive en effet à la matière accessoire cette règle, et qui la contraigne à arriver également et proportionnellement à tous les points de l'intérieur, si ce n'est le moule intérieur ?

Il nous paroît donc certain que le corps de l'animal ou du végétal est un moule intérieur qui a une forme constante, mais dont la masse et le volume peuvent augmenter proportionnellement, et que l'accroissement, ou, si l'on veut, le développement de l'animal ou du végétal, ne se fait que par l'extension de ce moule dans toutes ses dimensions extérieures et intérieures ; que cette extension se fait par l'intus-susception d'une matière accessoire et étrangère qui pénètre dans l'intérieur, qui devient semblable à la forme, et identique avec la matière du moule.

Mais de quelle nature est cette matière que l'animal ou le végétal assimile à sa substance? quelle peut être la force ou la puissance qui donne à cette matière l'activité et le mouvement nécessaire pour pénétrer le moule intérieur? et s'il existe une telle puissance, ne

seroit-ce pas par une puissance semblable que le moule intérieur lui-même pourroit être reproduit ?

Ces trois questions renferment, comme l'on voit, tout ce qu'on peut demander sur ce sujet, et me paroissent dépendre les unes des autres, au point que je suis persuadé qu'on ne peut pas expliquer d'une manière satisfaisante la reproduction de l'animal et du végétal, si l'on n'a pas une idée claire de la façon dont peut s'opérer la nutrition : il faut donc examiner séparément ces trois question, afin d'en comparer les conséquences.

La première, par laquelle on demande de quelle nature est cette matière que le végétal assimile à sa substance, me paroît être en partie résolue par les raisonnemens que nous avons faits, et sera pleinement démontrée par des observations que nous rapporterons dans les chapitres suivans. Nous ferons voir qu'il existe dans la Nature une infinité de parties organiques vivantes ; que les êtres organisés sont composés de ces parties organiques ; que leur production ne coûte rien à la Nature, puisque leur existence est constante et invariable ; que les causes de des-

truction ne font que les séparer sans les détruire : ainsi la matière que l'animal ou le végétal assimile à sa substance, est une matière organique qui est de la même nature que celle de l'animal ou du végétal, laquelle par conséquent peut en augmenter la masse et le volume sans en changer la forme et sans altérer la qualité de la matière du moule, puisqu'elle est en effet de la même forme et de la même qualité que celle qui le constitue. Ainsi, dans la quantité d'alimens que l'animal prend pour soutenir sa vie et pour entretenir le jeu de ses organes, et dans la séve que le végétal tire par ses racines et par ses feuilles, il y en a une grande partie qu'il rejette par la transpiration, les sécrétions et les autres voies excrétoires, et il n'y en a qu'une petite portion qui serve à la nourriture intime des parties et à leur développement. Il est très-vraisemblable qu'il se fait dans le corps de l'animal ou du végétal une séparation des parties brutes de la matière des alimens et des parties organiques; que les premières sont emportées par les causes dont nous venons de parler ; qu'il n'y a que les parties organiques qui restent dans le

corps de l'animal ou du végétal, et que la distribution s'en fait au moyen de quelque puissance active qui les porte à toutes les parties dans une proportion exacte, et telle qu'il n'en arrive ni plus ni moins qu'il ne faut pour que la nutrition, l'accroissement ou le développement se fassent d'une manière à peu près égale.

C'est ici la seconde question. Quelle peut être la puissance active qui fait que cette matière organique pénètre le moule intérieur, et se joint ou plutôt s'incorpore intimement avec lui? Il paroît par ce que nous avons dit dans le chapitre précédent, qu'il existe dans la Nature des forces comme celle de la pesanteur, qui sont relatives à l'intérieur de la matière, et qui n'ont aucun rapport avec les qualités extérieures des corps, mais qui agissent sur les parties les plus intimes et qui les pénètrent dans tous les points. Ces forces, comme nous l'avons prouvé, ne pourront jamais tomber sous nos sens, parce que leur action se faisant sur l'intérieur des corps, et nos sens ne pouvant nous représenter que ce qui se fait à l'extérieur, elles ne sont pas du genre des choses que

nous puissions appercevoir; il faudroit pour cela que nos yeux, au lieu de nous représenter les surfaces, fussent organisés de façon à nous représenter les masses des corps, et que notre vue pût pénétrer dans leur structure et dans la composition intime de la matière : il est donc évident que nous n'aurons jamais d'idée nette de ces forces pénétrantes, ni de la manière dont elles agissent; mais en même temps il n'est pas moins certain qu'elles existent, que c'est par leur moyen que se produisent la plus grande partie des effets de la Nature, et qu'on doit en particulier leur attribuer l'effet de la nutrition et du développement, puisque nous sommes assurés qu'il ne se peut faire qu'au moyen de la pénétration intime du moule intérieur : car de la même façon que la force de la pesanteur pénètre l'intérieur de toute matière, de même la force qui pousse ou qui attire les parties organiques de la nourriture, pénètre aussi dans l'intérieur des corps organisés, et les y fait entrer par son action; et comme ces corps ont une certaine forme que nous avons appelée le *moule intérieur*, les parties orga-

niques, poussées par l'action de la force pénétrante, ne peuvent y entrer que dans un certain ordre relatif à cette forme ; ce qui, par conséquent, ne la peut pas changer, mais seulement en augmenter toutes les dimensions tant extérieures qu'intérieures, et produire ainsi l'accroissement des corps organisés et leur développement ; et si dans ce corps organisé, qui se développe par ce moyen, il se trouve une ou plusieurs parties semblables au tout, cette partie ou ces parties, dont la forme intérieure et extérieure est semblable à celle du corps entier, seront celles qui opéreront la reproduction.

Nous voici à la troisième question. N'est-ce pas par une puissance semblable que le moule intérieur lui-même est reproduit ? Non seulement c'est une puissance semblable, mais il paroît que c'est la même puissance qui cause le développement et la reproduction ; car il suffit que dans le corps organisé qui se développe, il y ait quelque partie semblable au tout, pour que cette partie puisse un jour devenir elle-même un corps organisé tout semblable à celui dont elle fait actuellement partie. Dans le point

où nous considérons le développement du corps entier, cette partie dont la forme intérieure et extérieure est semblable à celle du corps entier, ne se développant que comme partie dans ce premier développement, elle ne présentera pas à nos yeux une figure sensible que nous puissions comparer actuellement avec le corps entier; mais si on la sépare de ce corps et qu'elle trouve de la nourriture, elle commencera à se développer comme corps entier, et nous offrira bientôt une forme semblable, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, et deviendra par ce second développement un être de la même espèce que le corps dont elle aura été séparée : ainsi dans les saules et dans les polypes, comme il y a plus de parties organiques semblables au tout que d'autres parties, chaque morceau de saule ou de polype qu'on retranche du corps entier, devient un saule ou un polype par ce second développement.

Or un corps organisé dont toutes les parties seroient semblables à lui-même, comme ceux que nous venons de citer, est un corps dont l'organisation est la plus simple de toutes, comme nous l'avons dit dans le pre-

mier chapitre ; car ce n'est que la répétition de la même forme, et une composition de figures semblables toutes organisées de même; et c'est par cette raison que les corps les plus simples, les espèces les plus imparfaites sont celles qui se reproduisent le plus aisément et le plus abondamment; au lieu que si un corps organisé ne contient que quelques parties semblables à lui-même, alors il n'y a que ces parties qui puissent arriver au second développement, et par conséquent la reproduction ne sera ni aussi facile ni aussi abondante dans ces espèces qu'elle l'est dans celles dont toutes les parties sont semblables au tout ; mais aussi l'organisation de ces corps sera plus composée que celle des corps dont toutes les parties sont semblables, parce que le corps entier sera composé de parties à la vérité toutes organiques, mais différemment organisées ; et plus il y aura dans le corps organisé de parties différentes du tout et différentes entre elles, plus l'organisation de ce corps sera parfaite, et plus la reproduction sera difficile.

Se nourrir, se développer et se reproduire, sont donc les effets d'une seule et même

cause : le corps organisé se nourrit par les parties des alimens qui lui sont analogues, il se développe par la susception intime des parties organiques qui lui conviennent, et il se reproduit, parce qu'il contient quelques parties organiques qui lui ressemblent. Il reste maintenant à examiner si ces parties organiques qui lui ressemblent, sont venues dans le corps organisé par la nourriture, ou bien si elles y étoient auparavant. Si nous supposons qu'elles y étoient auparavant, nous retombons dans le progrès à l'infini des parties ou germes semblables contenus les uns dans les autres; et nous avons fait voir l'insuffisance et les difficultés de cette hypothèse. Ainsi nous pensons que les parties semblables au tout arrivent au corps organisé par la nourriture; et il nous paroît qu'on peut, après ce qui a été dit, concevoir la manière dont elles arrivent et dont les molécules organiques qui doivent les former, peuvent se réunir.

Il se fait, comme nous l'avons dit, une séparation de parties dans la nourriture: celles qui ne sont pas organiques, et qui par conséquent ne sont point analogues à l'ani-

mal ou au végétal, sont rejetées hors du corps organisé par la transpiration et par les autres voies excrétoires ; celles qui sont organiques restent et servent au développement et à la nourriture du corps organisé : mais dans ces parties organiques il doit y avoir beaucoup de variété, et des espèces de parties organiques très-différentes les unes des autres ; et comme chaque partie du corps organisé reçoit les espèces qui lui conviennent le mieux, et dans un nombre et une proportion assez égale, il est très-naturel d'imaginer que le superflu de cette matière organique qui ne peut pas pénétrer les parties du corps organisé, parce qu'elles ont reçu tout ce qu'elles pouvoient recevoir; que ce superflu, dis-je, soit renvoyé de toutes les parties du corps dans un ou plusieurs endroits communs, où toutes ces molécules organiques se trouvant réunies, elles forment de petits corps organisés semblables au premier, et auxquels il ne manque que les moyens de se développer ; car toutes les parties du corps organisé renvoyant des parties organiques semblables à celles dont elles sont elles-mêmes composées, il est

nécessaire que de la réunion de toutes ces parties il résulte un corps organisé semblable au premier. Cela étant entendu, ne peut-on pas dire que c'est par cette raison que dans le temps de l'accroissement et du développement, les corps organisés ne peuvent encore produire ou ne produisent que peu, parce que les parties qui se développent, absorbent la quantité entière des molécules organiques qui leur sont propres, et que n'y ayant point de parties superflues, il n'y en a point de renvoyées de chaque partie du corps, et par conséquent il n'y a encore aucune reproduction ?

Cette explication de la nutrition et de la reproduction ne sera peut-être pas reçue de ceux qui ont pris pour fondement de leur philosophie, de n'admettre qu'un certain nombre de principes mécaniques, et de rejeter tout ce qui ne dépend pas de ce petit nombre de principes. C'est là, diront-ils, cette grande différence qui est entre la vieille philosophie et celle d'aujourd'hui : il n'est plus permis de supposer des causes, il faut rendre raison de tout par les lois de la mécanique, et il n'y a de bonnes explications

que celles qu'on en peut déduire ; et comme celle que vous donnez de la nutrition et de la reproduction n'en dépend pas, nous ne devons pas l'admettre. J'avoue que je pense bien différemment de ces philosophes : il me semble qu'en n'admettant qu'un certain nombre de principes mécaniques, ils n'ont pas senti combien ils rétrécissoient la philosophie ; et ils n'ont pas vu que pour un phénomène qu'on pourroit y rapporter, il y en avoit mille qui en étoient indépendans.

L'idée de ramener l'explication de tous les phénomènes à des principes mécaniques est assurément grande et belle ; ce pas est le plus hardi qu'on pût faire en philosophie, et c'est Descartes qui l'a fait. Mais cette idée n'est qu'un projet ; et ce projet est-il fondé ? Quand même il le seroit, avons-nous les moyens de l'exécuter ? Ces principes mécaniques sont l'étendue de la matière, son impénétrabilité, son mouvement, sa figure extérieure, sa divisibilité, la communication du mouvement par la voie de l'impulsion, par l'action des ressorts, etc. Les idées particulières de chacune de ces qualités de la matière nous sont venues par les sens, et

nous les avons regardées comme principes, parce que nous avons reconnu qu'elles étoient générales, c'est-à-dire, qu'elles appartenoient ou pouvoient appartenir à toute la matière: mais devons-nous assurer que ces qualités soient les seules que la matière ait en effet? ou plutôt ne devons-nous pas croire que ces qualités que nous prenons pour des principes, ne sont autre chose que des façons de voir? et ne pouvons-nous pas penser que si nos sens étoient autrement conformés, nous reconnoîtrions dans la matière des qualités très-différentes de celles dont nous venons de faire l'énumération? Ne vouloir admettre dans la matière que les qualités que nous lui connoissons, me paroît une prétention vaine et mal fondée. La matière peut avoir beaucoup d'autres qualités générales que nous ignorerons toujours; elle peut en avoir d'autres que nous découvrirons, comme celle de la pesanteur, dont on a dans ces derniers temps fait une qualité générale, et avec raison, puisqu'elle existe également dans toute la matière que nous pouvons toucher, et même dans celle que nous sommes réduits à ne connoître que par le rapport de nos yeux;

chacune de ces qualités générales deviendra un nouveau principe tout aussi mécanique qu'aucun des autres, et l'on ne donnera jamais l'explication ni des uns ni des autres. La cause de l'impulsion, ou de tel autre principe mécanique reçu, sera toujours aussi impossible à trouver que celle de l'attraction ou de telle autre qualité générale qu'on pourroit découvrir ; et dès lors n'est-il pas très-raisonnable de dire que les principes mécaniques ne sont autre chose que les effets généraux que l'expérience nous a fait remarquer dans toute la matière, et que toutes les fois qu'on découvrira, soit par des réflexions, soit par des comparaisons, soit par des mesures ou des expériences, un nouvel effet général, on aura un nouveau principe mécanique qu'on pourra employer avec autant de sûreté et d'avantage qu'aucun des autres?

Le défaut de la philosophie d'Aristote étoit d'employer comme causes tous les effets particuliers; celui de celle de Descartes est de ne vouloir employer comme causes qu'un petit nombre d'effets généraux, en donnant l'exclusion à tout le reste. Il me semble que la philosophie sans défaut seroit celle où l'on

n'emploieroit pour causes que des effets généraux, mais où l'on chercheroit en même temps à en augmenter le nombre, en tâchant de généraliser les effets particuliers.

J'ai admis dans mon explication du développement et de la reproduction, d'abord les principes mécaniques reçus, ensuite celui de la force pénétrante de la pesanteur qu'on est obligé de recevoir; et par analogie, j'ai cru pouvoir dire qu'il y avoit d'autres forces pénétrantes qui s'exerçoient dans les corps organisés, comme l'expérience nous en assure. J'ai prouvé par des faits que la matière tend à s'organiser, et qu'il existe un nombre infini de parties organiques. Je n'ai donc fait que généraliser les observations, sans avoir rien avancé de contraire aux principes mécaniques, lorsqu'on entendra par ce mot ce que l'on doit entendre en effet, c'est-à-dire les effets généraux de la Nature.

CHAPITRE IV.

De la génération des animaux.

Comme l'organisation de l'homme et des animaux est la plus parfaite et la plus composée, leur reproduction est aussi la plus difficile et la moins abondante: car j'excepte ici de la classe des animaux ceux qui, comme les polypes d'eau douce, les vers, etc. se reproduisent de leurs parties séparées, comme les arbres se reproduisent de boutures, ou les plantes par leurs racines divisées et par caïeux; j'en excepte encore les pucerons et les autres espèces qu'on pourroit trouver, qui se multiplient d'eux-mêmes et sans copulation. Il me paroît que la reproduction des animaux qu'on coupe, celle des pucerons, celle des arbres par les boutures, celle des plantes par racines ou par caïeux, sont suffisamment expliquées par ce que nous

avons dit dans le chapitre précédent : car pour bien entendre la manière de cette reproduction, il suffit de concevoir que dans la nourriture que ces êtres organisés tirent, il y a des molécules organiques de différentes espèces; que, par une force semblable à celle qui produit la pesanteur, ces molécules organiques pénètrent toutes les parties du corps organisé, ce qui produit le développement et fait la nutrition; que chaque partie du corps organisé, chaque moule intérieur, n'admet que les molécules organiques qui lui sont propres; et enfin que quand le développement et l'accroissement sont presque faits en entier, le surplus des molécules organiques qui y servoient auparavant, est renvoyé de chacune des parties de l'individu dans un ou plusieurs endroits, où se trouvant toutes rassemblées, elles forment par leur réunion un ou plusieurs petits corps organisés, qui doivent être tous semblables au premier individu, puisque chacune des parties de cet individu a renvoyé les molécules organiques qui lui étoient les plus analogues, celles qui auroient servi à son développement s'il n'eût pas été fait, celles qui par leur similitude

peuvent servir à la nutrition, celles enfin qui ont à peu près la même forme organique que ces parties elles-mêmes. Ainsi dans toutes les espèces où un seul individu produit son semblable, il est aisé de tirer l'explication de la reproduction, de celle du développement et de la nutrition. Un puceron, par exemple, ou un oignon, reçoit, par la nourriture, des molécules organiques et des molécules brutes; la séparation des unes et des autres se fait dans le corps de l'animal ou de la plante: tous deux rejettent par différentes voies excrétoires les parties brutes; les molécules organiques restent: celles qui sont les plus analogues à chaque partie du puceron ou de l'oignon, pénètrent ces parties qui sont autant de moules intérieurs différens les uns des autres, et qui n'admettent par conséquent que les molécules organiques qui leur conviennent; toutes les parties du corps du puceron et de celui de l'oignon se développent par cette intus-susception des molécules qui leur sont analogues; et lorsque ce développement est à un certain point, que le puceron a grandi et que l'oignon a grossi assez pour être un puceron adulte et un

oignon formé, la quantité de molécules organiques qu'ils continuent à recevoir par la nourriture, au lieu d'être employée au développement de leurs différentes parties, est renvoyée de chacune de ces parties dans un ou plusieurs endroits de leur corps, où ces molécules organiques se rassemblent et se réunissent par une force semblable à celle qui leur faisoit pénétrer les différentes parties du corps de ces individus; elles forment par leur réunion un ou plusieurs petits corps organisés, entièrement semblables au puceron ou à l'oignon; et lorsque ces petits corps organisés sont formés, il ne leur manque plus que les moyens de se développer; ce qui se fait dès qu'ils se trouvent à portée de la nourriture: les petits pucerons sortent du corps de leur père et la cherchent sur les feuilles des plantes; on sépare de l'oignon son caïeux, et il la trouve dans le sein de la terre.

Mais comment appliquerons-nous ce raisonnement à la génération de l'homme et des animaux qui ont des sexes, et pour laquelle il est nécessaire que deux individus concourent? On entend bien, par ce qui

vient d'être dit, comment chaque individu peut produire son semblable : mais on ne conçoit pas comment deux individus, l'un mâle et l'autre femelle, en produisent un troisième qui a constamment l'un ou l'autre de ces sexes ; il semble même que la théorie qu'on vient de donner nous éloigne de l'explication de cette espèce de génération, qui cependant est celle qui nous intéresse le plus.

Avant que de répondre à cette demande, je ne puis m'empêcher d'observer qu'une des premières choses qui m'aient frappé lorsque j'ai commencé à faire des réflexions suivies sur la génération, c'est que tous ceux qui ont fait des recherches et des systêmes sur cette matière, se sont uniquement attachés à la génération de l'homme et des animaux ; ils ont rapporté à cet objet toutes leurs idées, et, n'ayant considéré que cette génération particulière, sans faire attention aux autres espèces de générations que la Nature nous offre, ils n'ont pu avoir d'idées générales sur la reproduction ; et comme la génération de l'homme et des animaux est de toutes les espèces de générations la plus compliquée,

ils ont eu un grand désavantage dans leurs recherches, parce que non seulement ils ont attaqué le point le plus difficile et le phénomène le plus compliqué, mais encore parce qu'ils n'avoient aucun sujet de comparaison dont il leur fût possible de tirer la solution de la question : c'est à cela principalement que je crois devoir attribuer le peu de succès de leurs travaux sur cette matière, au lieu que je suis persuadé que par la route que j'ai prise on peut arriver à expliquer d'une manière satisfaisante les phénomènes de toutes les espèces de générations.

Celle de l'homme va nous servir d'exemple. Je le prends dans l'enfance, et je conçois que le développement ou l'accroissement des différentes parties de son corps se faisant par la pénétration intime des molécules organiques analogues à chacune de ces parties, toutes ces molécules organiques sont absorbées dans le premier âge et entièrement employées au développement; que par conséquent il n'y en a que peu ou point de superflues, tant que le développement n'est pas achevé, et que c'est pour cela que les enfans sont incapables d'engendrer. Mais lorsque le corps a pris la

plus grande partie de son accroissement, il commence à n'avoir plus besoin d'une aussi grande quantité de molécules organiques pour se développer ; le superflu de ces mêmes molécules organiques est donc renvoyé de chacune des parties du corps dans des réservoirs destinés à les recevoir; ces réservoirs sont les testicules et les vésicules séminales : c'est alors que commence la puberté, dans le temps, comme on voit, où le développement du corps est à peu près achevé ; tout indique alors la surabondance de la nourriture; la voix change et grossit ; la barbe commence à paroître; plusieurs autres parties du corps se couvrent de poil, celles qui sont destinées à la génération prennent un prompt accroissement ; la liqueur séminale arrive et remplit les réservoirs qui lui sont préparés ; et lorsque la plénitude est trop grande, elle force, même sans aucune provocation et pendant le sommeil, la résistance des vaisseaux qui la contiennent, pour se répandre au dehors : tout annonce donc dans le mâle une surabondance de nourriture dans le temps que commence la puberté. Celle de la femelle est encore plus précoce, et cette surabon-

dance y est même plus marquée par cette évacuation périodique qui commence et finit en même temps que la puissance d'engendrer, par le prompt accroissement du sein, et par un changement dans les parties de la génération, que nous expliquerons dans la suite *.

Je pense donc que les molécules organiques renvoyées de toutes les parties du corps dans les testicules et dans les vésicules séminales du mâle, et dans les testicules ou dans telle autre partie qu'on voudra de la femelle, y forment la liqueur séminale, laquelle dans l'un et l'autre sexe est, comme l'on voit, une espèce d'extrait de toutes les parties du corps : ces molécules organiques, au lieu de se réunir et de former dans l'individu même de petits corps organisés semblables au grand, comme dans le puceron et dans l'oignon, ne peuvent ici se réunir en effet que quand les liqueurs séminales des deux sexes se mêlent; et lorsque dans le mélange qui s'en fait, il se trouve plus de molécules organiques du mâle que de la femelle, il en résulte un

* Voyez ci-après l'histoire naturelle de l'homme, article *de la puberté*.

mâle ; au contraire s'il y a plus de particules organiques de la femelle que du mâle, il se forme une petite femelle.

Au reste, je ne dis pas que, dans chaque individu mâle et femelle, les molécules organiques renvoyées de toutes les parties du corps ne se réunissent pas pour former dans ces mêmes individus de petits corps organisés : ce que je dis, c'est que lorsqu'ils sont réunis, soit dans le mâle, soit dans la femelle, tous ces petits corps organisés ne peuvent pas se développer d'eux-mêmes, qu'il faut que la liqueur du mâle rencontre celle de la femelle, et qu'il n'y a en effet que ceux qui se forment dans le mélange des deux liqueurs séminales qui puissent se développer; ces petits corps mouvans, auxquels on a donné le nom d'*animaux spermatiques*, qu'on voit au microscope dans la liqueur séminale de tous les animaux mâles, sont peut-être de petits corps organisés provenant de l'individu qui les contient, mais qui d'eux-mêmes ne peuvent se développer ni rien produire. Nous ferons voir qu'il y en a de semblables dans la liqueur séminale des femelles; nous indiquerons l'endroit où l'on

trouve cette liqueur de la femelle. Mais quoique la liqueur du mâle et celle de la femelle contiennent toutes deux des espèces de petits corps vivans et organisés, elles ont besoin l'une de l'autre, pour que les molécules organiques qu'elles contiennent puissent se réunir et former un animal.

On pourroit dire qu'il est très-possible, et même fort vraisemblable, que les molécules organiques ne produisent d'abord par leur réunion qu'une espèce d'ébauche de l'animal, un petit corps organisé, dans lequel il n'y a que les parties essentielles qui soient formées. Nous n'entrerons pas actuellement dans le détail de nos preuves à cet égard : nous nous contenterons de remarquer que les prétendus animaux spermatiques dont nous venons de parler, pourroient bien n'être que très-peu organisés ; qu'ils ne sont tout au plus que l'ébauche d'un être vivant ; ou, pour le dire plus clairement, ces prétendus animaux ne sont que les parties organiques vivantes dont nous avons parlé, qui sont communes aux animaux et aux végétaux, ou tout au plus ils ne sont que la première réunion de ces parties organiques.

Mais revenons à notre principal objet. Je sens bien qu'on pourra me faire des difficultés particulières du même genre que la difficulté générale, à laquelle j'ai répondu dans le chapitre précédent. Comment concevez-vous, me dira-t-on, que les particules organiques superflues puissent être renvoyées de toutes les parties du corps, et ensuite qu'elles puissent se réunir lorsque les liqueurs séminales des deux sexes sont mêlées? d'ailleurs est-on sûr que ce mélange se fasse? n'a-t-on pas même prétendu que la femelle ne fournissoit aucune liqueur vraiment séminale? est-il certain que celle du mâle entre dans la matrice? etc.

Je réponds à la première question, que si l'on a bien entendu ce que j'ai dit au sujet de la pénétration du moule intérieur par les molécules organiques dans la nutrition ou le développement, on concevra facilement que ces molécules organiques ne pouvant plus pénétrer les parties qu'elles pénétroient auparavant, elles seront nécessitées de prendre une autre route, et par conséquent d'arriver quelque part, comme dans les testicules et les vésicules séminales, et qu'ensuite elles

se peuvent réunir pour former un petit être organisé, par la même puissance qui leur faisoit pénétrer les différentes parties du corps auxquelles elles étoient analogues; car vouloir, comme je l'ai dit, expliquer l'économie animale et les différens mouvemens du corps humain, soit celui de la circulation du sang ou celui des muscles, etc. par les seuls principes mécaniques auxquels les modernes voudroient borner la philosophie, c'est précisément la même chose que si un homme, pour rendre compte d'un tableau, se faisoit boucher les yeux et nous racontoit tout ce que le toucher lui feroit sentir sur la toile du tableau : car il est évident que ni la circulation du sang, ni le mouvement des muscles, ni les fonctions animales, ne peuvent s'expliquer par l'impulsion, ni par les autres lois de la mécanique ordinaire ; il est tout aussi évident que la nutrition, le développement et la reproduction se font par d'autres lois : pourquoi donc ne veut-on pas admettre des forces pénétrantes et agissantes sur les masses des corps, puisque d'ailleurs nous en avons des exemples dans la pesanteur des corps, dans les attractions

magnétiques, dans les affinités chimiques? et comme nous sommes arrivés, par la force des faits et par la multitude et l'accord constant et uniforme des observations, au point d'être assurés qu'il existe dans la Nature des forces qui n'agissent pas par la voie d'impulsion, pourquoi n'emploierions-nous pas ces forces comme principes mécaniques? pourquoi les exclurions-nous de l'explication des phénomènes que nous savons qu'elles produisent? pourquoi veut-on se réduire à n'employer que la force d'impulsion? n'est-ce pas vouloir juger du tableau par le toucher? n'est-ce pas vouloir expliquer les phénomènes de la masse par ceux de la surface, la force pénétrante par l'action superficielle? n'est-ce pas vouloir se servir d'un sens, tandis que c'est un autre qu'il faut employer? n'est-ce pas enfin borner volontairement sa faculté de raisonner sur autre chose que sur les effets qui dépendent de ce petit nombre de principes mécaniques auxquels on s'est réduit?

Mais ces forces étant une fois admises, n'est-il pas très-naturel d'imaginer que les parties les plus analogues seront celles qui

se réuniront et se lieront ensemble intimement; que chaque partie du corps s'appropriera les molécules les plus convenables, et que du superflu de toutes ces molécules il se formera une matière séminale qui contiendra réellement toutes les molécules nécessaires pour former un petit corps organisé, semblable en tout à celui dont cette matière séminale est l'extrait? une force toute semblable à celle qui étoit nécessaire pour les faire pénétrer dans chaque partie et produire le développement, ne suffit-elle pas pour opérer la réunion de ces molécules organiques, et les assembler en effet en forme organisée et semblable à celle du corps dont elles sont extraites?

Je conçois donc que dans les alimens que nous prenons, il y a une grande quantité de molécules organiques; et cela n'a pas besoin d'être prouvé, puisque nous ne vivons que d'animaux ou de végétaux, lesquels sont des êtres organisés: je vois que dans l'estomac et les intestins il se fait une séparation des parties grossières et brutes, qui sont rejetées par les voies excrétoires; le chyle, que je regarde comme l'aliment divisé, et dont la

dépuration est commencée, entre dans les veines lactées, et de là est porté dans le sang, avec lequel il se mêle; le sang transporte ce chyle dans toutes les parties du corps; il continue à se dépurer, par le mouvement de la circulation, de tout ce qui lui restoit de molécules non organiques : cette matière brute et étrangère est chassée par ce mouvement, et sort par les voies des sécrétions et de la transpiration; mais les molécules organiques restent, parce qu'en effet elles sont analogues au sang, et que dès lors il y a une force d'affinité qui les retient. Ensuite, comme toute la masse du sang passe plusieurs fois dans toute l'habitude du corps, je conçois que dans ce mouvement de circulation continuelle chaque partie du corps attire à soi les molécules les plus analogues, et laisse aller celles qui le sont le moins; de cette façon toutes les parties se développent et se nourrissent, non pas, comme on le dit ordinairement, par une simple addition de parties et par une augmentation superficielle, mais par une pénétration intime, produite par une force qui agit dans tous les points de la masse : et

lorsque les parties du corps sont au point de développement nécessaire, et qu'elles sont presque entièrement remplies de ces molécules analogues ; comme leur substance est devenue plus solide, je conçois qu'elles perdent la faculté d'attirer ou de recevoir ces molécules, et alors la circulation continuera de les emporter et de les présenter successivement à toutes les parties du corps ; lesquelles ne pouvant plus les admettre, il est nécessaire qu'il en fasse un dépôt quelque part, comme dans les testicules et les vésicules séminales. Ensuite cet extrait du mâle étant porté dans l'individu de l'autre sexe, se mêle avec l'extrait de la femelle ; et par une force semblable à la première, les molécules qui se conviennent le mieux, se réunissent, et forment par cette réunion un petit corps organisé semblable à l'un ou à l'autre de ces individus, auquel il ne manque plus que le développement, qui se fait ensuite dans la matrice de la femelle.

La seconde question, savoir si la femelle a en effet une liqueur séminale, demande un peu de discussion : quoique nous soyons en état d'y satisfaire pleinement, j'observerai

avant tout, comme une chose certaine, que la manière dont se fait l'émission de la semence de la femelle, est moins marquée que dans le mâle; car cette émission se fait ordinairement en dedans : *Quod intra se semen jacit, femina vocatur; quod in hac jacit, mas*, dit Aristote, art. 18, *De animalibus.* Les anciens, comme l'on voit, doutoient si peu que les femelles eussent une liqueur séminale, que c'étoit par la différence de l'émission de cette liqueur qu'ils distinguoient le mâle de la femelle : mais les physiciens qui ont voulu expliquer la génération par les œufs ou par les animaux spermatiques, ont insinué que les femelles n'avoient point de liqueur séminale; que comme elles répandent différentes liqueurs, on a pu se tromper si l'on a pris pour la liqueur séminale quelques unes de ces liqueurs, et que la supposition des anciens sur l'existence d'une liqueur séminale dans la femelle étoit destituée de tout fondement. Cependant cette liqueur existe; et si l'on en a douté, c'est qu'on a mieux aimé se livrer à l'esprit de système que de faire des observations, et que d'ailleurs il n'étoit pas aisé de reconnoître

précisément quelles parties servent de réservoir à cette liqueur séminale de la femelle : celle qui part des glandes qui sont au col de la matrice et aux environs de l'orifice de l'urètre, n'a pas de réservoir marqué ; et comme elle s'écoule au dehors, on pourroit croire qu'elle n'est pas la liqueur prolifique, puisqu'elle ne concourt pas à la formation du fœtus, qui se fait dans la matrice : la vraie liqueur séminale de la femelle doit avoir un autre réservoir, et elle réside en effet dans une autre partie, comme nous le ferons voir ; elle est même assez abondante, quoiqu'il ne soit pas nécessaire qu'elle soit en grande quantité, non plus que celle du mâle, pour produire un embryon ; il suffit qu'une petite quantité de cette liqueur mâle puisse entrer dans la matrice, soit par son orifice, soit à travers le tissu membraneux de cette partie, pour pouvoir former un fœtus, si cette liqueur mâle rencontre la plus petite goutte de la liqueur femelle. Ainsi les observations de quelques anatomistes qui ont prétendu que la liqueur séminale du mâle n'entroit point dans la matrice, ne font rien contre ce que nous avons dit, d'autant plus

que d'autres anatomistes, fondés sur d'autres observations, ont prétendu le contraire : mais tout ceci sera discuté et développé avantageusement dans la suite.

Après avoir satisfait aux objections, voyons les raisons qui peuvent servir de preuves à notre explication. La première se tire de l'analogie qu'il y a entre le développement et la reproduction : l'on ne peut pas expliquer le développement d'une manière satisfaisante, sans employer les forces pénétrantes et les affinités ou attractions que nous avons employées pour expliquer la formation des petits êtres organisés semblables aux grands. Une seconde analogie, c'est que la nutrition et la reproduction sont toutes deux non seulement produites par la même cause efficiente, mais encore par la même cause matérielle ; ce sont les parties organiques de la nourriture qui servent à toutes deux ; et la preuve que c'est le superflu de la matière qui sert au développement qui est le sujet matériel de la reproduction, c'est que le corps ne commence à être en état de produire que quand il a fini de croître, et l'on voit tous les jours dans les chiens et les

autres animaux, qui suivent plus exactement que nous les lois de la Nature, que tout leur accroissement est pris avant qu'ils cherchent à se joindre ; et dès que les femelles deviennent en chaleur, ou que les mâles commencent à chercher la femelle, leur développement est achevé en entier, ou du moins presque en entier : c'est même une remarque pour connoître si un chien grossira ou non ; car on peut être assuré que s'il est en état d'engendrer, il ne croîtra presque plus.

Une troisième raison qui me paroît prouver que c'est le superflu de la nourriture qui forme la liqueur séminale, c'est que les eunuques et tous les animaux mutilés grossissent plus que ceux auxquels il ne manque rien : la surabondance de la nourriture ne pouvant être évacuée faute d'organes, change l'habitude de leur corps ; les hanches et les genoux des eunuques grossissent. La raison m'en paroît évidente : après que leur corps a pris l'accroissement ordinaire, si les molécules organiques superflues trouvoient une issue, comme dans les autres hommes, cet accroissement n'augmenteroit pas davantage ; mais comme il n'y a plus d'organes pour

l'émission de la liqueur séminale, cette même liqueur, qui n'est que le superflu de la matière qui servoit à l'accroissement, reste et cherche encore à développer davantage les parties : or on sait que l'accroissement des os se fait par les extrémités qui sont molles et spongieuses, et que quand les os ont une fois pris de la solidité, ils ne sont plus susceptibles de développement ni d'extension, et c'est par cette raison que ces molécules superflues ne continuent à développer que les extrémités spongieuses des os ; ce qui fait que les hanches, les genoux, etc. des eunuques grossissent considérablement, parce que les extrémités sont en effet les dernières parties qui s'ossifient.

Mais ce qui prouve plus fortement que tout le reste la vérité de notre explication, c'est la ressemblance des enfans à leurs parens : le fils ressemble, en général, plus à son père qu'à sa mère, et la fille plus à sa mère qu'à son père, parce qu'un homme ressemble plus à un homme qu'à une femme, et qu'une femme ressemble plus à une femme qu'à un homme, pour l'habitude totale du corps : mais pour les traits et pour les habi-

tudes particulières, les enfans ressemblent tantôt au père, tantôt à la mère; quelquefois même ils ressemblent à tous deux : ils auront, par exemple, les yeux du père et la bouche de la mère, ou le teint de la mère et la taille du père; ce qu'il est impossible de concevoir, à moins d'admettre que les deux parens ont contribué à la formation du corps de l'enfant, et que par conséquent il y a eu un mélange des deux liqueurs séminales.

J'avoue que je me suis fait à moi-même beaucoup de difficultés sur les ressemblances, et qu'avant que j'eusse examiné mûrement la question de la génération, je m'étois prévenu de certaines idées d'un système mixte, où j'employois les vers spermatiques et les œufs des femelles, comme premières parties organiques qui formoient le point vivant, auquel, par des forces d'attraction, je supposois, comme Harvey, que les autres parties venoient se joindre dans un ordre symmétrique et relatif; et comme dans ce système il me sembloit que je pouvois expliquer d'une manière vraisemblable tous les phénomènes, à l'exception des ressemblances, je cherchois des raisons pour les combattre et

pour en douter, et j'en avois même trouvé de très-spécieuses, et qui m'ont fait illusion long-temps, jusqu'à ce qu'ayant pris la peine d'observer moi-même, et avec toute l'exactitude dont je suis capable, un grand nombre de familles, et sur-tout les plus nombreuses, je n'ai pu résister à la multiplicité des preuves, et ce n'est qu'après m'être pleinement convaincu à cet égard, que j'ai commencé à penser différemment et à tourner mes vues du côté que je viens de les présenter.

D'ailleurs, quoique j'eusse trouvé des moyens pour échapper aux argumens qu'on m'auroit faits au sujet des mulâtres, des métis et des mulets, que je croyois devoir regarder, les uns comme des variétés superficielles, et les autres comme des monstruosités, je ne pouvois m'empêcher de sentir que toute explication où l'on ne peut rendre raison de ces phénomènes, ne pouvoit être satisfaisante; je crois n'avoir pas besoin d'avertir combien cette ressemblance aux parens, ce mélange de parties de la même espèce dans les métis, ou de deux espèces différentes dans les mulets, confirment mon explication.

Je vais maintenant en tirer quelques conséquences. Dans la jeunesse la liqueur séminale est moins abondante, quoique plus provoquante : sa quantité augmente jusqu'à un certain âge, et cela parce qu'à mesure qu'on avance en âge, les parties du corps deviennent plus solides, admettent moins de nourriture, en renvoient par conséquent une plus grande quantité ; ce qui produit une plus grande abondance de liqueur séminale : aussi, lorsque les organes extérieurs ne sont pas usés, les personnes du moyen âge, et même les vieillards, engendrent plus aisément que les jeunes gens. Ceci est évident dans le genre végétal : plus un arbre est âgé, plus il produit de fruit ou de graine, par la même raison que nous venons d'exposer.

Des jeunes gens qui s'épuisent, et qui par des irritations forcées déterminent vers les organes de la génération une plus grande quantité de liqueur séminale qu'il n'en arriveroit naturellement, commencent par cesser de croître ; ils maigrissent et tombent enfin dans le marasme, et cela parce qu'ils perdent par des évacuations trop souvent réitérées la substance nécessaire à leur

accroissement et à la nutrition de toutes les parties de leur corps.

Ceux dont le corps est maigre sans être décharné, ou charnu sans être gras, sont beaucoup plus vigoureux que ceux qui deviennent gras ; et dès que la surabondance de la nourriture a pris cette route et qu'elle commence à former de la graisse, c'est toujours aux dépens de la quantité de la liqueur séminale et des autres facultés de la génération. Aussi, lorsque non seulement l'accroissement de toutes les parties du corps est entièrement achevé, mais que les os sont devenus solides dans toutes leurs parties, que les cartilages commencent à s'ossifier, que les membranes ont pris toute la solidité qu'elles pouvoient prendre, que toutes les fibres sont devenues dures et roides, et qu'enfin toutes les parties du corps ne peuvent presque plus admettre de nourriture, alors la graisse augmente considérablement, et la quantité de la liqueur séminale diminue, parce que le superflu de la nourriture s'arrête dans toutes les parties du corps, et que les fibres n'ayant presque plus de souplesse et de ressort, ne peuvent plus le renvoyer, comme auparavant

vant, dans les réservoirs de la génération.

La liqueur séminale non seulement devient, comme je l'ai dit, plus abondante jusqu'à un certain âge, mais elle devient aussi plus épaisse, et sous le même volume elle contient une plus grande quantité de matière, par la raison que l'accroissement du corps diminuant toujours à mesure qu'on avance en âge, il y a une plus grande surabondance de nourriture, et par conséquent une masse plus considérable de liqueur séminale. Un homme accoutumé à observer, et qui ne m'a pas permis de le nommer, m'a assuré que, volume pour volume, la liqueur séminale est près d'une fois plus pesante que le sang, et par conséquent plus pesante spécifiquement qu'aucune autre liqueur du corps.

Lorsqu'on se porte bien, l'évacuation de la liqueur séminale donne de l'appétit, et on sent bientôt le besoin de réparer par une nourriture nouvelle la perte de l'ancienne; d'où l'on peut conclure que la pratique de mortification la plus efficace contre la luxure est l'abstinence et le jeûne.

Il me reste beaucoup d'autres choses à dire

sur ce sujet, que je renvoie au chapitre de l'histoire de l'homme : mais avant que de finir celui-ci, je crois devoir faire encore quelques observations. La plupart des animaux ne cherchent la copulation que quand leur accroissement est pris presque en entier; ceux qui n'ont qu'un temps pour le rut ou pour le frai, n'ont de liqueur séminale que dans ce temps. Un habile observateur * a vu se former sous ses yeux, non seulement cette liqueur dans la laite du calmar, mais même les petits corps mouvans et organisés en forme de pompe, les animaux spermatiques, et la laite elle-même : il n'y en a point dans la laite jusqu'au mois d'octobre, qui est le temps du frai du calmar sur les côtes de Portugal, où il a fait cette observation ; et dès que le temps du frai est passé, on ne voit plus ni liqueur séminale ni vers spermatiques dans la laite, qui se ride, se dessèche et s'oblitère, jusqu'à ce que, l'année suivante, le superflu de la nourriture vient former une nouvelle laite et la remplir comme l'année précédente. Nous aurons

* M. Needham.

occasion de faire voir dans l'histoire du cerf les différens effets du rut, le plus général est l'exténuation de l'animal; et dans les espèces d'animaux dont le rut ou le frai n'est pas fréquent et ne se fait qu'à de grands intervalles de temps, l'exténuation du corps est d'autant plus grande que l'intervalle du temps est plus considérable.

Comme les femmes sont plus petites et plus foibles que les hommes, qu'elles sont d'un tempérament plus délicat et qu'elles mangent beaucoup moins, il est assez naturel d'imaginer que le superflu de la nourriture n'est pas aussi abondant dans les femmes que dans les hommes, sur-tout ce superflu organique qui contient une si grande quantité de matière essentielle: dès lors elles auront moins de liqueur séminale; cette liqueur sera aussi plus foible et aura moins de substance que celle de l'homme; et puisque la liqueur séminale des femelles contient moins de parties organiques que celle des mâles, ne doit-il pas résulter du mélange des deux liqueurs un plus grand nombre de mâles que de femelles? c'est aussi ce qui arrive, et dont on croyoit qu'il étoit impos-

sible de donner une raison. Il naît environ un seizième d'enfans mâles de plus que de femelles, et on verra dans la suite que la même cause produit le même effet dans toutes les espèces d'animaux sur lesquelles on a pu faire cette observation.

CHAPITRE V.

Exposition des systêmes sur la génération.

PLATON dans le *Timée* explique non seulement la génération de l'homme, des animaux, des plantes, des élémens, mais même celle du ciel et des dieux, par des simulacres réfléchis, et par des images extraites de la Divinité créatrice, lesquelles, par un mouvement harmonique, se sont arrangées selon les propriétés des nombres dans l'ordre le plus parfait. L'univers, selon lui, est un exemplaire de la Divinité; le temps, l'espace, le mouvement, la matière, sont des images de ses attributs; les causes secondes et particulières sont des dépendances des qualités numériques et harmoniques de ces simulacres. Le monde est l'animal par excellence, l'être animé le plus parfait; pour avoir la perfection complète, il étoit nécessaire qu'il contînt tous les autres animaux,

c'est-à-dire, toutes les représentations possibles et toutes les formes imaginables de la faculté créatrice : nous sommes l'une de ces formes. L'essence de toute génération consiste dans l'unité d'harmonie du nombre trois, ou du triangle, celui qui engendre, celui dans lequel on engendre, et celui qui est engendré. La succession des individus dans les espèces n'est qu'une image fugitive de l'éternité immuable de cette harmonie triangulaire, prototype universel de toutes les existences et de toutes les générations : c'est pour cela qu'il a fallu deux individus pour en produire un troisième; c'est-là ce qui constitue l'ordre essentiel du père et de la mère, et la relation du fils.

Ce philosophe est un peintre d'idées ; c'est une ame qui, dégagée de la matière, s'élève dans le pays des abstractions, perd de vue les objets sensibles, n'apperçoit, ne contemple et ne rend que l'intellectuel. Une seule cause, un seul but, un seul moyen, font le corps entier de ses perceptions ; Dieu comme cause, la perfection comme but, les représentations harmoniques comme moyens : quelle idée plus sublime ! quel plan de phi-

losophie plus simple ! quelles vues plus nobles ! mais quel vide ! quel désert de spéculation ! Nous ne sommes pas en effet de pures intelligences ; nous n'avons pas la puissance de donner une existence réelle aux objets dont notre ame est remplie ; liés à la matière, ou plutôt dépendans de ce qui cause nos sensations ; le réel ne sera jamais produit par l'abstrait. Je réponds à Platon dans sa langue : « Le Créateur réalise tout ce « qu'il conçoit, ses perceptions engendrent « l'existence ; l'être créé n'apperçoit au con- « traire qu'en retranchant à la réalité, et le « néant est la production de ses idées. »

Rabaissons-nous donc sans regret à une philosophie plus matérielle ; et en nous tenant dans la sphère où la Nature semble nous avoir confinés, examinons les démarches téméraires et le vol rapide de ces esprits qui veulent en sortir. Toute cette philosophie pythagoricienne, purement intellectuelle, ne roule que sur deux principes, dont l'un est faux et l'autre précaire ; ces deux principes sont la puissance réelle des abstractions, et l'existence actuelle des causes finales. Prendre les nombres pour des êtres réels ;

dire que l'unité numérique est un individu général, qui non seulement représente en effet tous les individus, mais même qui peut leur communiquer l'existence ; prétendre que cette unité numérique a de plus l'exercice actuel de la puissance d'engendrer réellement une autre unité numérique à peu près semblable à elle-même ; constituer par-là deux individus, deux côtés d'un triangle, qui ne peuvent avoir de lien et de perfection que par le troisième côté de ce triangle, par un troisième individu qu'ils engendrent nécessairement ; regarder les nombres, les lignes géométriques, les abstractions métaphysiques, comme des causes efficientes, réelles et physiques ; en faire dépendre la formation des élémens, la génération des animaux et des plantes, et tous les phénomènes de la Nature, me paroît être le plus grand abus qu'on pût faire de la raison, et le plus grand obstacle qu'on pût mettre à l'avancement de nos connoissances. D'ailleurs, quoi de plus faux que de pareilles suppositions ? J'accorderai, si l'on veut, au divin Platon et au presque divin Malebranche (car Platon l'eût regardé comme son simulacre

en philosophie) que la matière n'existe pas réellement, que les objets extérieurs ne sont que des effigies idéales de la faculté créatrice, que nous voyons tout en Dieu : en peut-il résulter que nos idées soient du même ordre que celles du Créateur, qu'elles puissent en effet produire des existences ? ne sommes-nous pas dépendans de nos sensations ? Que les objets qui les causent soient réels ou non, que cette cause de nos sensations existe au dehors ou au dedans de nous, que ce soit dans Dieu ou dans la matière que nous voyions tout, que nous importe? en sommes-nous moins sûrs d'être affectés toujours de la même façon par de certaines causes, et toujours d'une autre façon par d'autres ? les rapports de nos sensations n'ont-ils pas une suite, un ordre d'existence, et un fondement de relation nécessaire entre eux ? C'est donc cela qui doit constituer les principes de nos connoissances, c'est-là l'objet de notre philosophie, et tout ce qui ne se rapporte point à cet objet sensible, est vain, inutile, et faux dans l'application. La supposition d'une harmonie triangulaire peut-elle faire la substance des élémens ? la forme du feu est-elle,

comme le dit Platon, un triangle aigu, et la lumière et la chaleur des propriétés de ce triangle? l'air et l'eau sont-ils des triangles rectangles et équilatéraux? et la forme de l'élément terrestre est-elle un quarré, parce qu'étant le moins parfait des quatre élémens, il s'éloigne du triangle autant qu'il est possible, sans cependant en perdre l'essence? Le père et la mère n'engendrent-ils un enfant que pour terminer un triangle? Ces idées platoniciennes, grandes au premier coup d'œil, ont deux aspects bien différens: dans la spéculation elles semblent partir de principes nobles et sublimes; dans l'application elles ne peuvent arriver qu'à des conséquences fausses et puériles.

Est-il bien difficile en effet de voir que nos idées ne viennent que par les sens; que les choses que nous regardons comme réelles et comme existantes, sont celles dont nos sens nous ont toujours rendu le même témoignage dans toutes les occasions; que celles que nous prenons pour certaines, sont celles qui arrivent et qui se présentent toujours de la même façon; que cette façon dont elles se présentent ne dépend pas de nous, non plus que de la

forme sous laquelle elles se présentent ; que par conséquent nos idées, bien loin de pouvoir être les causes des choses, n'en sont que les effets, et des effets très-particuliers, des effets d'autant moins semblables à la chose particulière, que nous les généralisons davantage ; qu'enfin nos abstractions mentales ne sont que des êtres négatifs, qui n'existent, même intellectuellement, que par le retranchement que nous faisons des qualités sensibles aux êtres réels ?

Dès lors ne voit-on pas que les abstractions ne peuvent jamais devenir des principes ni d'existence ni de connoissances réelles ; qu'au contraire ces connoissances ne peuvent venir que des résultats de nos sensations comparés, ordonnés et suivis ; que ces résultats sont ce qu'on appelle *l'expérience*, source unique de toute science réelle ; que l'emploi de tout autre principe est un abus, et que tout édifice bâti sur des idées abstraites est un temple élevé à l'erreur ?

Le faux porte en philosophie une signification bien plus étendue qu'en morale. Dans la morale une chose est fausse uniquement parce qu'elle n'est pas de la façon dont on

la représente : le faux métaphysique consiste non seulement à n'être pas de la façon dont on le représente, mais même à ne pouvoir être d'une façon quelconque. C'est dans cette espèce d'erreur du premier ordre que sont tombés les Platoniciens, les Sceptiques et les Égoïstes, chacun selon les objets qu'ils ont considérés : aussi leurs fausses suppositions ont-elles obscurci la lumière naturelle de la vérité, offusqué la raison, et retardé l'avancement de la philosophie.

Le second principe employé par Platon et par la plupart des spéculatifs que je viens de citer, principe même adopté du vulgaire et de quelques philosophes modernes, sont les causes finales. Cependant, pour réduire ce principe à sa juste valeur, il ne faut qu'un moment de réflexion : dire qu'il y a de la lumière, parce que nous avons des yeux ; qu'il y a des sons, parce que nous avons des oreilles ; ou dire que nous avons des oreilles et des yeux, parce qu'il y a de la lumière et des sons, n'est-ce pas dire la même chose, ou plutôt que dit-on ? trouvera-t-on jamais rien par cette voie d'explication ? ne voit-on pas que ces causes finales ne sont que des

rapports arbitraires et des abstractions morales, lesquelles devroient encore imposer moins que les abstractions métaphysiques? car leur origine est moins noble et plus mal imaginée; et quoique Leibnitz les ait élevées au plus haut point sous le nom de *raison suffisante*, et que Platon les ait représentées par le portrait le plus flatteur sous le nom de la *perfection*, cela ne peut pas leur faire perdre à nos yeux ce qu'elles ont de petit et de précaire : en connoît-on mieux la Nature et ses effets, quand on sait que rien ne se fait sans une raison suffisante, ou que tout se fait en vue de la perfection? Qu'est-ce que la raison suffisante? qu'est-ce que la perfection? ne sont-ce pas des êtres moraux créés par des vues purement humaines? ne sont-ce pas des rapports arbitraires que nous avons généralisés? sur quoi sont-ils fondés? sur des convenances morales, lesquelles, bien loin de pouvoir rien produire de physique et de réel, ne peuvent qu'altérer la réalité et confondre les objets de nos sensations, de nos perceptions et de nos connoissances, avec ceux de nos sentimens, de nos passions et de nos volontés.

Il y auroit beaucoup de choses à dire sur ce sujet aussi-bien que sur celui des abstractions métaphysiques; mais je ne prétends pas faire ici un traité de philosophie, et je reviens à la physique, que les idées de Platon sur la génération universelle m'avoient fait oublier. Aristote, aussi grand philosophe que Platon, et bien meilleur physicien, au lieu de se perdre, comme lui, dans la région des hypothèses, s'appuie au contraire sur des observations, rassemble des faits et parle une langue plus intelligible : la matière, qui n'est qu'une capacité de recevoir les formes, prend dans la génération une forme semblable à celle des individus qui la fournissent; et à l'égard de la génération particulière des animaux qui ont des sexes, son sentiment est que le mâle fournit seul le principe prolifique, et que la femelle ne donne rien qu'on puisse regarder comme tel * : car quoiqu'il dise ailleurs, en parlant des animaux en général, que la femelle répand une liqueur séminale au dedans de soi-

* Voyez Aristote, *De gen.* lib. I, cap. 20; et lib. II, cap. 4.

même, il paroît qu'il ne regarde pas cette liqueur séminale comme un principe prolifique, et cependant, selon lui, la femelle fournit toute la matière nécessaire à la génération; cette matière est le sang menstruel, qui sert à la formation, au développement et à la nourriture du fœtus: mais le principe efficient existe seulement dans la liqueur séminale du mâle, laquelle n'agit pas comme matière, mais comme cause. Averroès, Avicenne, et plusieurs autres philosophes qui ont suivi le sentiment d'Aristote, ont cherché des raisons pour prouver que les femelles n'avoient point de liqueur prolifique; ils ont dit que comme les femelles avoient la liqueur menstruelle, et que cette liqueur étoit nécessaire et suffisante à la génération, il ne paroît pas naturel de leur en accorder une autre, et qu'on pouvoit penser que ce sang menstruel est en effet la seule liqueur fournie par les femelles pour la génération, puisqu'elle commençoit à paroître dans le temps de la puberté, comme la liqueur séminale du mâle commence aussi à paroître dans ce temps: d'ailleurs, disent-ils, si la femelle a réellement une liqueur séminale et

prolifique, comme celle du mâle, pourquoi les femelles ne produisent-elles pas d'elles-mêmes et sans l'approche du mâle, puisqu'elles contiennent le principe prolifique, aussi-bien que la matière nécessaire pour la nourriture et pour le développement de l'embryon ? Cette dernière raison me semble être la seule qui mérite quelque attention. Le sang menstruel paroît être en effet nécessaire à l'accomplissement de la génération, c'est-à-dire, à l'entretien, à la nourriture et au développement du fœtus ; mais il peut bien n'avoir aucune part à la première formation qui doit se faire par le mélange des deux liqueurs également prolifiques : les femelles peuvent donc avoir, comme les mâles, une liqueur séminale prolifique pour la formation de l'embryon, et elles auront de plus ce sang menstruel pour la nourriture et le développement du fœtus : mais il est vrai qu'on seroit assez porté à imaginer que la femelle ayant en effet une liqueur séminale, qui est un extrait, comme nous l'avons dit, de toutes les parties de son corps, et ayant de plus tous les moyens nécessaires pour le développement, elle devroit produire d'elle-

même des femelles sans communication avec le mâle ; il faut même avouer que cette raison métaphysique que donnent les Aristotéliciens pour prouver que les femelles n'ont point de liqueur prolifique, peut devenir l'objection la plus considérable qu'on puisse faire contre tous les systêmes de la génération, et en particulier contre notre explication. Voici cette objection.

Supposons, me dira-t-on, comme vous croyez l'avoir prouvé, que ce soit le superflu des molécules organiques semblables à chaque partie du corps, qui ne pouvant plus être admis dans ces parties pour les développer, en est renvoyé dans les testicules et les vésicules séminales du mâle : pourquoi, par les forces d'affinité que vous avez supposées, ne forment-elles pas là de petits êtres organisés semblables en tout au mâle? et de même, pourquoi les molécules organiques, renvoyées de toutes les parties du corps de la femelle dans les testicules ou dans la matrice de la femelle, ne forment-elles pas aussi des corps organisés semblables en tout à la femelle? et si vous me répondez qu'il y a apparence que les liqueurs séminales du mâle

et de la femelle contiennent en effet chacune des embryons tout formés, que la liqueur du mâle ne contient que des mâles, que celle de la femelle ne contient que des femelles, mais que tous ces petits êtres organisés périssent faute de développement, et qu'il n'y a que ceux qui se forment actuellement par le mélange des deux liqueurs séminales qui puissent se développer et venir au monde, n'aura-t-on pas raison de vous demander pourquoi cette voie de génération, qui est la plus compliquée, la plus difficile et la moins abondante en productions, est celle que la Nature a préférée et préfère d'une manière si marquée, que presque tous les animaux se multiplient par cette voie de la communication du mâle avec la femelle? car, à l'exception du puceron, du polype d'eau douce, et des autres animaux qui peuvent se multiplier d'eux-mêmes ou par la division et la séparation des parties de leur corps, tous les autres animaux ne peuvent produire leur semblable que par la communication de deux individus.

Je me contenterai de répondre à présent que la chose étant en effet telle qu'on vient

de le dire, les animaux, pour la plus grande partie, ne se produisant qu'au moyen du concours du mâle et de la femelle, l'objection devient une question de fait, à laquelle, comme nous l'avons dit dans le chapitre II, il n'y a d'autre solution à donner que celle du fait même. Pourquoi les animaux se produisent-ils par le concours des deux sexes? La réponse est, parce qu'ils se produisent en effet ainsi. Mais, insistera-t-on, c'est la voie de reproduction la plus compliquée, même suivant votre explication. Je l'avoue· mais cette voie la plus compliquée pour nous est apparemment la plus simple pour la Nature; et si, comme nous l'avons remarqué, il faut regarder comme le plus simple dans la Nature ce qui arrive le plus souvent, cette voie de génération sera dès lors la plus simple; ce qui n'empêche pas que nous ne devions la juger comme la plus composée, parce que nous ne la jugeons pas en elle-même, mais seulement par rapport à nos idées et suivant les connoissances que nos sens et nos réflexions peuvent nous en donner.

Au reste, il est aisé de voir que ce senti-

ment particulier des Aristotéliciens, qui prétendoient que les femelles n'avoient aucune liqueur prolifique, ne peut pas subsister, si l'on fait attention aux ressemblances des enfans à la mère, des mulets à la femelle qui les produit, des métis et des mulâtres qui tous prennent autant et souvent plus de la mère que du père; si d'ailleurs on pense que les organes de la génération des femelles sont, comme ceux des mâles, conformés de façon à préparer et recevoir la liqueur séminale, on se persuadera facilement que cette liqueur doit exister, soit qu'elle réside dans les vaisseaux spermatiques, ou dans les testicules, ou dans les cornes de la matrice, ou que ce soit cette liqueur qui, lorsqu'on la provoque, sort par les lacunes de Graaf, tant aux environs du col de la matrice, qu'aux environs de l'orifice externe de l'urètre.

Mais il est bon de développer ici plus en détail les idées d'Aristote au sujet de la génération des animaux, parce que ce grand philosophe est celui de tous les anciens qui a le plus écrit sur cette matière et qui l'a traitée le plus généralement. Il distingue les ani-

maux en trois espèces: les uns qui ont du sang, et qui, à l'exception, dit-il, de quelques uns, se multiplient tous par la copulation; les autres qui n'ont point de sang, qui étant mâles et femelles en même temps produisent d'eux-mêmes et sans copulation; et enfin ceux qui viennent de pourriture et qui ne doivent pas leur origine à des parens de même espèce qu'eux. A mesure que j'exposerai ce que dit Aristote, je prendrai la liberté de faire les remarques nécessaires, et la première sera qu'on ne doit point admettre cette division: car quoiqu'en effet toutes les espèces d'animaux qui ont du sang soient composées de mâles et de femelles, il n'est peut-être pas également vrai que les animaux qui n'ont point de sang soient pour la plupart en même temps mâles et femelles; car nous ne connoissons guère que le limaçon sur la terre, et les vers, qui soient dans ce cas, et qui soient en effet mâles et femelles, et nous ne pouvons pas assurer que tous les coquillages aient les deux sexes à la fois, aussi-bien que tous les autres animaux qui n'ont point de sang; c'est ce que l'on verra dans l'histoire particulière de ces animaux:

et à l'égard de ceux qu'il dit provenir de la pourriture, comme il n'en fait pas l'énumération, il y auroit bien des exceptions à faire; car la plupart des espèces que les anciens croyoient engendrées par la pourriture, viennent ou d'un œuf ou d'un ver, comme les observateurs modernes s'en sont assurés.

Il fait ensuite une seconde division des animaux; savoir, ceux qui ont la faculté de se mouvoir progressivement, comme de marcher, de voler, de nager, et ceux qui ne peuvent se mouvoir progressivement. Tous ces animaux qui se meuvent et qui ont du sang, ont des sexes : mais ceux qui, comme les huîtres, sont adhérens, ou qui ne se meuvent presque pas, n'ont point de sexe, et sont, à cet égard, comme les plantes; ce n'est, dit-il, que par la grandeur ou par quelque autre différence qu'on les a distingués en mâles et femelles. J'avoue qu'on n'est pas encore assuré que les coquillages aient des sexes : il y a dans l'espèce des huîtres des individus féconds, et d'autres individus qui ne le sont pas; les individus féconds se distinguent à cette bordure déliée qui environne le corps de l'huître, et on les appelle

les mâles. Il nous manque sur cela beaucoup d'observations qu'Aristote pouvoit avoir, mais dont il me paroît qu'il donne ici un résultat trop général.

Mais suivons. Le mâle, selon Aristote, renferme le principe du mouvement génératif, et la femelle contient le matériel de la génération. Les organes qui servent à la fonction qui doit la précéder, sont différens, suivant les différentes espèces d'animaux : les principaux sont les testicules dans les mâles, et la matrice dans les femelles. Les quadrupèdes, les oiseaux et les cétacés ont des testicules ; les poissons et les serpens en sont privés, mais ils ont deux conduits propres à recevoir la semence et à la préparer : et de même que ces parties essentielles sont doubles dans les mâles, les parties essentielles à la génération sont aussi doubles dans les femelles ; ces parties servent dans les mâles à arrêter le mouvement de la portion du sang qui doit former la semence : il le prouve par l'exemple des oiseaux, dont les testicules se gonflent considérablement dans la saison de leurs amours, et qui après cette saison diminuent si fort qu'on à peine à les trouver.

Tous les animaux quadrupèdes, comme les chevaux, les bœufs, etc. qui sont couverts de poils, et les poissons cétacés, comme les dauphins et les baleines, sont vivipares; mais les animaux *cartilagineux* et les vipères ne sont pas vraiment vivipares, parce qu'ils produisent d'abord un œuf au dedans d'eux-mêmes, et ce n'est qu'après s'être développés dans cet œuf que les petits sortent vivans. Les animaux ovipares sont de deux espèces: ceux qui produisent des œufs parfaits, comme les oiseaux, les lézards, les tortues, etc.; les autres qui ne produisent que des œufs imparfaits, comme les poissons, dont les œufs s'augmentent et se perfectionnent après qu'ils ont été répandus dans l'eau par la femelle; et à l'exception des oiseaux, dans les autres espèces d'animaux ovipares, les femelles sont ordinairement plus grandes que les mâles, comme dans les poissons, les lézards, etc.

Après avoir exposé ces variétés générales dans les animaux, Aristote commence à entrer en matière, et il examine d'abord le sentiment des anciens philosophes qui prétendoient que la semence, tant du mâle que

de la femelle, provenoit de toutes les parties de leur corps, et il se déclare contre ce sentiment, parce que, dit-il, quoique les enfans ressemblent assez souvent à leurs père et mère, ils ressemblent aussi quelquefois à leurs aïeux, et que d'ailleurs ils ressemblent à leur père et à leur mère par la voix, par les cheveux, par les ongles, par leur maintien, et par leur manière de marcher : or la semence, dit-il, ne peut pas venir des cheveux, de la voix, des ongles, ou d'une qualité extérieure, comme est celle de marcher ; donc les enfans ne ressemblent pas à leurs parens, parce que la semence vient de toutes les parties de leur corps, mais par d'autres raisons. Il me semble qu'il n'est pas nécessaire d'avertir ici de quelle foiblesse sont ces dernières raisons que donne Aristote pour prouver que la semence ne vient pas de toutes les parties du corps : j'observerai seulement qu'il m'a paru que ce grand homme cherchoit exprès les moyens de s'éloigner du sentiment des philosophes qui l'avoient précédé ; et je suis persuadé que quiconque lira son traité de la génération avec attention, reconnoîtra que le dessein formé de donner

un système nouveau et différent de celui des anciens l'oblige à préférer toujours, et dans tous les cas, les raisons les moins probables, et à éluder, autant qu'il peut, la force des preuves, lorsqu'elles sont contraires à ses principes généraux de philosophie ; car les deux premiers livres semblent n'être faits que pour tâcher de détruire ce sentiment des anciens, et on verra bientôt que celui qu'il veut y substituer, est beaucoup moins fondé.

Selon lui, la liqueur séminale du mâle est un excrément du dernier aliment, c'est-à-dire, du sang, et les menstrues sont dans les femelles un excrément sanguin, le seul qui serve à la génération ; les femelles, dit-il, n'ont point d'autre liqueur prolifique : il n'y a donc point de mélange de celle du mâle avec celle de la femelle, et il prétend le prouver, parce qu'il y a des femmes qui conçoivent sans aucun plaisir ; que ce n'est pas le plus grand nombre de femmes qui répandent de la liqueur à l'extérieur dans la copulation ; qu'en général celles qui sont brunes et qui ont l'air hommasse, ne répandent rien, dit-il, et cependant n'engendrent

pas moins que celles qui sont blanches et dont l'air est plus féminin, qui répandent beaucoup. Ainsi, conclut-il, la femme ne fournit rien pour la génération que le sang menstruel : ce sang est la matière de la génération, et la liqueur séminale du mâle n'y contribue pas comme matière, mais comme forme; c'est la cause efficiente, c'est le principe du mouvement ; elle est à la génération ce que le sculpteur est au bloc de marbre: la liqueur du mâle est le sculpteur; le sang menstruel, le marbre; et le fœtus est la figure. Aucune partie de la semence du mâle ne peut donc servir comme matière à la génération, mais seulement comme cause motrice, qui communique le mouvement aux menstrues, qui sont la seule matière ; ces menstrues reçoivent de la semence du mâle une espèce d'ame qui donne la vie. Cette ame n'est ni matérielle ni immatérielle : elle n'est pas immatérielle, parce qu'elle ne pourroit agir sur la matière ; elle n'est pas matérielle, parce qu'elle ne peut pas entrer comme matière dans la génération, dont toute la matière sont les menstrues ; c'est, dit notre philosophe, un esprit

dont la substance est semblable à celle de l'élément des étoiles. Le cœur est le premier ouvrage de cette ame ; il contient en lui-même le principe de son accroissement, et il a la puissance d'arranger les autres membres : les menstrues contiennent en *puissance* toutes les parties du fœtus ; l'ame ou l'esprit de la semence du mâle commence à *réduire à l'acte*, à l'effet, le cœur, et lui communique le pouvoir de réduire aussi *à l'acte* ou à l'effet les autres viscères, et de réaliser ainsi successivement toutes les parties de l'animal. Tout cela paroît fort clair à notre philosophe ; il lui reste seulement un doute, c'est de savoir si le cœur est réalisé avec le sang qu'il contient, ou si le sang qui fait mouvoir le cœur est réalisé le premier : et il avoit en effet raison de douter ; car quoiqu'il ait adopté le sentiment que c'est le cœur qui existe le premier, Harvey a depuis prétendu, par des raisons de la même espèce que celles que nous venons de donner d'après Aristote, que ce n'étoit pas le cœur, mais le sang, qui le premier se réalisoit.

Voilà quel est le système que ce grand philosophe nous a donné sur la génération. Je

laisse à imaginer si celui des anciens qu'il rejette, et contre lequel il s'élève à tout moment, pouvoit être plus obscur, ou même, si l'on veut, plus absurde que celui-ci : cependant ce même systême que je viens d'exposer fidèlement, a été suivi par la plus grande partie des savans, et on verra tout-à-l'heure que Harvey non seulement avoit adopté les idées d'Aristote, mais même qu'il y en a encore ajouté de nouvelles et dans le même genre, lorsqu'il a voulu expliquer le mystère de la génération. Comme ce systême fait corps avec le reste de la philosophie d'Aristote, où la forme et la matière sont les grands principes, où les ames végétatives et sensitives sont les êtres actifs de la Nature, où les causes finales sont des objets réels, je ne suis point étonné qu'il ait été reçu par tous les auteurs scholastiques; mais il est surprenant qu'un médecin et un bon observateur, tel qu'étoit Harvey, ait suivi le torrent, tandis que dans le même temps tous les médecins suivoient le sentiment d'Hippocrate et de Galien, que nous exposerons dans la suite.

Au reste, il ne faut pas prendre une idée

désavantageuse d'Aristote par l'exposition que nous venons de faire de son systême sur la génération : c'est comme si l'on vouloit juger Descartes par son traité de l'homme. Les explications que ces deux philosophes donnent de la formation du fœtus, ne sont pas des théories ou des systêmes au sujet de la génération seule ; ce ne sont pas des recherches particulières qu'ils ont faites sur cet objet : ce sont plutôt des conséquences qu'ils ont voulu tirer chacun de leurs principes philosophiques. Aristote admettoit, comme Platon, les causes finales et efficientes: ces causes efficientes sont les ames sensitives et végétatives, lesquelles donnent la forme à la matière, qui d'elle-meme n'est qu'une capacité de recevoir les formes; et comme dans la génération la femelle donne la matière la plus abondante, qui est celle des menstrues, et que d'ailleurs il répugnoit à son systême des causes finales, que ce qui peut se faire par un seul soit opéré par plusieurs, il a voulu que la femelle contînt seule la matière nécessaire à la génération; et ensuite, comme un autre de ses principes étoit que la matière d'elle-même est informe, et que la forme

est un être distinct et séparé de la matière, il a dit que le mâle fournissoit la forme, et que par conséquent il ne fournissoit rien de matériel.

Descartes, au contraire, qui n'admettoit en philosophie qu'un petit nombre de principes mécaniques, a cherché à expliquer la formation du fœtus par ces mêmes principes; et il a cru pouvoir comprendre et faire entendre aux autres comment, par les seules lois du mouvement, il pouvoit se faire un être vivant et organisé. Il différoit, comme l'on voit, d'Aristote dans les principes qu'il employoit: mais tous deux, au lieu de chercher à expliquer la chose en elle-même, au lieu de l'examiner sans prévention et sans préjugés, ne l'ont au contraire considérée que dans le point de vue relatif à leur systême de philosophie et aux principes généraux qu'ils avoient établis, lesquels ne pouvoient pas avoir une heureuse application à l'objet présent de la génération, parce qu'elle dépend en effet, comme nous l'avons fait voir, de principes tout différens. Je ne dois pas oublier de dire que Descartes différoit encore d'Aristote, en ce qu'il admet

le mélange des liqueurs séminales des deux sexes, qu'il croit que le mâle et la femelle fournissent tous deux quelque chose de matériel pour la génération, et que c'est par la fermentation occasionnée par le mélange de ces deux liqueurs séminales, que se fait la formation du fœtus.

Il paroît que si Aristote eût voulu oublier son systême général de philosophie, pour raisonner sur la génération comme sur un phénomène particulier et indépendant de son systême, il auroit été capable de nous donner tout ce qu'on pouvoit espérer de meilleur sur cette matière ; car il ne faut que lire son traité pour reconnoître qu'il n'ignoroit aucun des faits anatomiques, aucune observation, et qu'il avoit des connoissances très-approfondies sur toutes les parties accessoires à ce sujet, et d'ailleurs un génie élevé, tel qu'il le faut pour rassembler avantageusement les observations et généraliser les faits.

Hippocrate, qui vivoit sous Perdiccas, c'est-à-dire, environ cinquante ou soixante ans avant Aristote, a établi une opinion qui a été adoptée par Galien, et suivie en tout ou

en partie par le plus grand nombre des médecins jusque dans les derniers siècles ; son sentiment étoit que le mâle et la femelle avoient chacun une liqueur prolifique. Hippocrate vouloit même de plus que dans chaque sexe il y eût deux liqueurs séminales, l'une plus forte et plus active, l'autre plus foible et moins active *. La plus forte liqueur séminale du mâle, mêlée avec la plus forte liqueur séminale de la femelle, produit un enfant mâle ; et la plus foible liqueur séminale du mâle, mêlée avec la plus foible liqueur séminale de la femelle, produit une femelle : de sorte que le mâle et la femelle contiennent chacun, selon lui, une semence mâle et une semence femelle. Il appuie cette hypothèse sur le fait suivant; savoir, que plusieurs femmes qui d'un premier mari n'ont produit que des filles, d'un second ont produit des garçons, et que ces mêmes hommes dont les premières femmes n'avoient produit que des filles, ayant pris d'autres femmes, ont engendré des garçons. Il me paroît que

* Voyez Hippocrates, lib. *De genitura*, pag. 129, et lib. *De diœta*, pag. 198, tom. I. Lugd. Bat. 1665.

quand même ce fait seroit bien constaté, il ne seroit pas nécessaire, pour en rendre raison, de donner au mâle et à la femelle deux espèces de liqueur séminale, l'une mâle et l'autre femelle : car on peut concevoir aisément que les femmes qui de leur premier mari n'ont produit que des filles, et avec d'autres hommes ont produit des garçons, étoient seulement telles qu'elles fournissoient plus de parties propres à la génération avec leur premier mari qu'avec le second, ou que le second mari étoit tel qu'il fournissoit plus de parties propres à la génération avec la seconde femme qu'avec la première; car lorsque, dans l'instant de la formation du fœtus, les molécules organiques du mâle sont plus abondantes que celles de la femelle, il en résulte un mâle; et lorsque ce sont les molécules organiques de la femelle qui abondent le plus, il en résulte une femelle; et il n'est point étonnant qu'avec de certaines femmes un homme ait du désavantage à cet égard, tandis qu'il aura de la supériorité avec d'autres femmes.

Ce grand médecin prétend que la semence du mâle est une sécrétion des parties les

plus fortes et les plus essentielles de tout ce qu'il y a d'humide dans le corps humain ; il explique même d'une manière assez satisfaisante comment se fait cette sécrétion : *Venæ et nervi*, dit-il, *ab omni corpore in pudendum vergunt, quibus dum aliquantulùm teruntur, et calescunt ac implentur, velut pruritus incidit, ex hoc toti corpori voluptas ac caliditas accidit ; cùm verò pudendum teritur et homo movetur, humidum in corpore calescit ac diffunditur, et à motu conquassatur ac spumescit, quemadmodum alii humores omnes conquassati spumescunt.*

Sic autem in homine ab humido spumescente id quod robustissimum est ac pinguissimum secernitur, et ad medullam spinalem venit ; tendunt enim in hanc ex omni corpore viæ, et diffundunt ex cerebro in lumbos ac in totum corpus et in medullam, et ex ipsa medulla procedunt viæ, ut et ad ipsam humidum perferatur et ex ipsa secedat : postquàm autem ad hanc medullam genitura pervenerit, procedit ad renes ; hac enim viâ tendit per venas, et, si renes fuerint exulcerati, aliquando etiam sanguis defertur : à

renibus autem transit per medios testes in pudendum. Procedit autem non quâ urina; verùm alia ipsi via est illi contigua, etc. *. Les anatomistes trouveront sans doute qu'Hippocrate s'égare dans cette route qu'il trace à la liqueur séminale : mais cela ne fait rien à son sentiment, qui est que la semence vient de toutes les parties du corps, et qu'il en vient en particulier beaucoup de la tête, parce que, dit-il, ceux auxquels on a coupé les veines auprès des oreilles, ne produisent plus qu'une semence foible, et assez souvent inféconde. La femme a aussi une liqueur séminale qu'elle répand, tantôt en dedans et dans l'intérieur de la matrice, tantôt en dehors et à l'extérieur, lorsque l'orifice interne de la matrice s'ouvre plus qu'il ne faut. La semence du mâle entre dans la matrice, où elle se mêle avec celle de la femelle; et comme l'un et l'autre ont chacun deux espèces de semences, l'une forte et l'autre foible, si tous deux ont fourni leur semence forte, il en résulte un mâle; si au contraire ils n'ont donné tous deux que leur semence

* Voyez la traduction de Foesius, tome premier, page 129.

foible, il n'en résulte qu'une femelle; et si dans le mélange il y a plus de parties de la liqueur du père que de celles de la liqueur de la mère, l'enfant ressemblera plus au père qu'à la mère, et au contraire. On pouvoit lui demander qu'est-ce qui arrive lorsque l'un fournit sa semence foible et l'autre sa semence forte? Je ne vois pas ce qu'il pourroit répondre, et cela seul suffit pour faire rejeter cette opinion de l'existence de deux semences dans chaque sexe.

Voici comment se fait, selon lui, la formation du fœtus. Les liqueurs séminales se mêlent d'abord dans la matrice; elles s'y épaississent par la chaleur du corps de la mère; le mélange reçoit et tire l'esprit de la chaleur; et lorsqu'il en est tout rempli, l'esprit trop chaud sort au dehors : mais par la respiration de la mère il arrive un esprit froid, et alternativement il entre un esprit froid et il sort un esprit chaud dans le mélange; ce qui lui donne la vie et fait naître une pellicule à la surface du mélange, qui prend une forme ronde, parce que les esprits, agissant du milieu comme centre, étendent également de tous côtés le volume de cette

matière. J'ai vu, dit ce grand médecin, un fœtus de six jours; c'étoit une bulle de liqueur enveloppée d'une pellicule : la liqueur étoit rougeâtre, et la pellicule étoit semée de vaisseaux, les uns sanguins, les autres blancs, au milieu de laquelle étoit une petite éminence que j'ai cru être les vaisseaux ombilicaux par où le fœtus reçoit l'esprit de la respiration de la mère et la nourriture. Peu à peu il se forme une autre enveloppe de la même façon que la première pellicule s'est formée. Le sang menstruel qui est supprimé, fournit abondamment à la nourriture, et ce sang fourni par la mère au fœtus se coagule par degrès et devient chair : cette chair s'articule à mesure qu'elle croît, et c'est l'esprit qui donne cette forme à la chair. Chaque chose va prendre sa place; les parties solides vont aux parties solides, celles qui sont humides vont aux parties humides ; chaque chose cherche celle qui lui est semblable, et le fœtus est enfin entièrement formé par ces causes et ces moyens.

Ce système est moins obscur et plus raisonnable que celui d'Aristote, parce qu'Hippocrate cherche à expliquer la chose parti-

culière par des raisons particulières, et qu'il n'emprunte de la philosophie de son temps qu'un seul principe général ; savoir, que le chaud et le froid produisent des esprits, et que ces esprits ont la puissance d'ordonner et d'arranger la matière. Il a vu la génération plus en médecin qu'en philosophe; Aristote l'a expliquée plutôt en métaphysicien qu'en naturaliste : c'est ce qui fait que les défauts du systême d'Hippocrate sont particuliers et moins apparens, au lieu que ceux du systême d'Aristote sont des erreurs générales et évidentes.

Ces deux grands hommes ont eu chacun leurs sectateurs. Presque tous les philosophes scholastiques en adoptant la philosophie d'Aristote, ont aussi reçu son systême sur la génération ; presque tous les médecins ont suivi le sentiment d'Hippocrate, et il s'est passé dix-sept ou dix-huit siècles sans qu'il ait rien paru de nouveau sur ce sujet. Enfin, au renouvellement des sciences, quelques anatomistes tournèrent leurs vues sur la génération ; et Fabrice d'Aquapendente fut le premier qui s'avisa de faire des expériences et des observations suivies sur la fécondation

et le développement des œufs de poule. Voici en substance le résultat de ses observations.

Il distingue deux parties dans la matrice de la poule, l'une supérieure et l'autre inférieure, et il appelle la partie supérieure *l'ovaire;* ce n'est proprement qu'un assemblage d'un très-grand nombre de petits jaunes d'œufs de figure ronde, dont la grandeur varie depuis la grosseur d'un grain de moutarde jusqu'à celle d'une grosse noix ou d'une nèfle. Ces petits jaunes sont attachés les uns aux autres; ils forment un corps qui ressemble assez bien à une grappe de raisin; ils tiennent à un pédicule commun comme les grains tiennent à la grappe. Les plus petits de ces œufs sont blancs, et ils prennent de la couleur à mesure qu'ils grossissent.

Ayant examiné ces jaunes d'œufs après la communication du coq avec la poule, il n'a pas apperçu de différence sensible; il n'a vu de semence du mâle dans aucune partie de ces œufs; il croit que tous les œufs, et l'ovaire lui-même, deviennent féconds par une émanation spiritueuse qui sort de la semence du mâle; et il dit que c'est afin que cet esprit fécondant se conserve mieux, que la Nature

a placé à l'orifice externe de la vulve des oiseaux une espèce de voile ou de membrane qui permet, comme une valvule, l'entrée de cet esprit séminal dans les espèces d'oiseaux, comme les poules, où il n'y a point d'intromission, et celle du membre génital dans les espèces où il y a intromission; mais en même temps cette valvule, qui ne peut pas s'ouvrir de dedans en dehors, empêche que cette liqueur et l'esprit qu'elle contient ne puissent ressortir ou s'évaporer.

Lorsque l'œuf s'est détaché du pédicule commun, il descend peu à peu par un conduit tortueux dans la partie inférieure de la matrice; ce conduit est rempli d'une liqueur assez semblable à celle du blanc d'œuf, et c'est aussi dans cette partie que les œufs commencent à s'envelopper de cette liqueur blanche, de la membrane qui la contient, de deux cordons (*chalazæ*) qui traversent le blanc et se joignent au jaune, et même de la coquille qui se forme la dernière en fort peu de temps, et seulement avant la ponte. Ces cordons, selon notre auteur, sont la partie de l'œuf qui est fécondée par l'esprit séminal du mâle; et c'est là que le

fœtus commence à se corporifier. L'œuf est non seulement la vraie matrice, c'est-à-dire, le lieu de la formation du poulet, mais c'est de l'œuf que dépend aussi toute la génération; l'œuf la produit comme agent; il y fournit comme matière, comme organe et comme instrument; la matière des cordons est la substance de la formation, le blanc et le jaune sont la nourriture, et l'esprit séminal du mâle est la cause efficiente. Cet esprit communique à la matière des cordons, d'abord une faculté altératrice, ensuite une qualité formatrice, et enfin une qualité augmentatrice, etc.

Les observations de Fabrice d'Aquapendente ne l'ont pas conduit, comme l'on voit, à une explication bien claire de la génération. Dans le même temps à peu près que cet anatomiste s'occupoit à ces recherches, c'est-à-dire, vers le milieu et la fin du seizième siècle, le fameux Aldrovande [1] faisoit aussi des observations sur les œufs : mais, comme dit fort bien Harvey [2], il paroît avoir suivi l'autorité d'Aristote beaucoup

[1] Voyez son *Ornithologie*.
[2] Page 43.

plus que l'expérience; les descriptions qu'il donne du poulet dans l'œuf, ne sont point exactes. Volcher Coiter, l'un de ses disciples, réussit mieux que son maître; et Parisanus, médecin de Venise, ayant travaillé aussi sur la même matière, ils ont donné chacun une description du poulet dans l'œuf, que Harvey préfère à toutes les autres.

Ce fameux anatomiste, auquel on est redevable d'avoir mis hors de doute la question de la circulation du sang, que quelques observateurs avoient à la vérité soupçonnée auparavant et même annoncée, a fait un traité fort étendu sur la génération. Il vivoit au commencement et vers le milieu du dernier siècle, et il étoit médecin du roi d'Angleterre Charles I[er]. Comme il fut obligé de suivre ce prince malheureux dans le temps de sa disgrace, il perdit avec ses meubles et ses autres papiers ce qu'il avoit fait sur la génération des insectes; et il paroît qu'il composa de mémoire ce qu'il nous a laissé sur la génération des oiseaux et des quadrupèdes. Je vais rendre compte de ses observations, de ses expériences et de son système.

Harvey prétend que l'homme et tous les

animaux viennent d'un œuf, que le premier produit de la conception dans les vivipares est une espèce d'œuf, et que la seule différence qu'il y ait entre les vivipares et les ovipares, c'est que les fœtus des premiers prennent leur origine, acquièrent leur accroissement et arrivent à leur développement entier dans la matrice, au lieu que les fœtus des ovipares prennent à la vérité leur première origine dans le corps de la mère, où ils ne sont encore qu'œufs, et que ce n'est qu'après être sortis du corps de la mère, et au dehors, qu'ils deviennent réellement des fœtus; et il faut remarquer, dit-il, que, dans les animaux ovipares, les uns gardent leurs œufs au dedans d'eux-mêmes jusqu'à ce qu'ils soient parfaits, comme les oiseaux, les serpens et les quadrupèdes ovipares ; les autres répandent ces œufs avant qu'ils soient parfaits, comme les poissons à écailles, les crustacés, les testacés et les poissons mous: les œufs que ces animaux répandent au dehors, ne sont que les principes des véritables œufs; ils acquièrent du volume et de la substance, des membranes et du blanc, en attirant à eux la matière qui les environne, et

ils la tournent en nourriture. Il en est de même, ajoute-t-il, des insectes; par exemple, des chenilles, lesquelles, selon lui, ne font que des œufs imparfaits qui cherchent leur nourriture, et qui, au bout d'un certain temps, arrivent à l'état de chrysalide, qui est un œuf parfait : et il y a encore une autre différence dans les ovipares, c'est que les poules et les autres oiseaux ont des œufs de différentes grosseurs, au lieu que les poissons, les grenouilles, etc., qui les répandent avant qu'ils soient parfaits, les ont tous de la même grosseur; seulement il observe que dans les pigeons qui ne pondent que deux œufs, tous les petits œufs qui restent dans l'ovaire sont de la même grandeur, et qu'il n'y a que les deux qui doivent sortir qui soient beaucoup plus gros que les autres, au lieu que dans les poules il y en a de toutes grosseurs, depuis le plus petit atome presque invisible jusqu'à la grosseur d'une nèfle. Il observe aussi que dans les poissons cartilagineux, comme la raie, il n'y a que deux œufs qui grossissent et mûrissent en même temps : ils descendent des deux cornes de la matrice; et ceux qui restent dans l'ovaire, sont, comme dans les

poules, de différente grosseur : il dit en avoir vu plus de cent dans l'ovaire d'une raie.

Il fait ensuite l'exposition anatomique des parties de la génération de la poule, et il observe que dans tous les oiseaux la situation de l'orifice de l'anus et de la vulve est contraire à la situation de ces parties dans les autres animaux : les oiseaux ont en effet l'anus en devant, et la vulve en arrière *. Et à l'égard de celles du coq, il prétend que cet animal n'a point de verge, quoique les oies et les canards en aient de fort apparentes; l'autruche sur-tout en a une de la grosseur d'une langue de cerf ou de celle d'un petit bœuf : il dit donc qu'il n'y a point d'intromission, mais seulement un simple attouchement, un frottement extérieur des parties du coq et de la poule, et il croit que dans tous les petits oiseaux qui, comme les moineaux, ne se joignent que pour quelques momens, il n'y a point d'intromission ni de vraie copulation.

Les poules produisent des œufs sans coq,

* La plupart de tous ces faits sont tirés d'Aristote.

mais en plus petit nombre ; et ces œufs, quoique parfaits, sont inféconds : il ne croit pas, comme c'est le sentiment des gens de la campagne, qu'en deux ou trois jours d'habitude avec le coq, la poule soit fécondée au point que tous les œufs qu'elle doit produire pendant toute l'année, soient tous féconds ; seulement il dit avoir fait cette expérience sur une poule séparée du coq depuis vingt jours, dont l'œuf se trouva fécond, comme ceux qu'elle avoit pondus auparavant. Tant que l'œuf est attaché à son pédicule, c'est-à-dire, à la grappe commune, il tire sa nourriture par les vaisseaux de ce pédicule commun ; mais dès qu'il s'en détache, il la tire par intus-susception de la liqueur blanche qui remplit les conduits dans lesquels il descend, et tout, jusqu'à la coquille, se forme par ce moyen.

Les deux cordons (*chalazæ*) qu'Aquapendente regardoit comme le germe ou la partie produite par la semence du mâle, se trouvent aussi-bien dans les œufs inféconds que la poule produit sans communication avec le coq, que dans les œufs féconds ; et Harvey remarque très-bien que ces parties de l'œuf

ne viennent pas du mâle, et qu'elles ne sont pas celles qui sont fécondées. La partie de l'œuf qui est fécondée est très-petite; c'est un petit cercle blanc qui est sur la membrane du jaune, qui y forme une petite tache semblable à une cicatrice de la grandeur d'une lentille environ : c'est dans ce petit endroit que se fait la fécondation, c'est là que le poulet doit naître et croître; toutes les autres parties de l'œuf ne sont faites que pour celle-ci. Harvey remarque aussi que cette cicatricule se trouve dans tous les œufs féconds ou inféconds, et il dit que ceux qui veulent qu'elle soit produite par la semence du mâle, se trompent : elle est de la même grandeur et de la même forme dans les œufs frais et dans ceux qu'on a gardés long-temps; mais dès qu'on veut les faire éclore et que l'œuf reçoit un degré de chaleur convenable, soit par la poule qui le couve, soit par le moyen du fumier ou d'un four, on voit bientôt cette petite tache s'augmenter et se dilater à peu près comme la prunelle de l'œil : voilà le premier changement qui arrive au bout de quelques heures de chaleur ou d'incubation.

Lorsque l'œuf a été échauffé pendant vingt-quatreheures, le jaune, qui auparavant étoit au centre du blanc, monte vers la cavité qui est au gros bout de l'œuf : la chaleur faisant évaporer à travers la coquille la partie la plus liquide du blanc, cette cavité du gros bout devient plus grande, et la partie la plus pesante du blanc tombe dans la cavité du petit bout de l'œuf ; la cicatricule ou la tache qui est au milieu de la tunique du jaune, s'élève avec le jaune et s'applique à la membrane de la cavité du gros bout ; cette tache est alors de la grandeur d'un petit pois, et on y distingue un point blanc dans le milieu, et plusieurs cercles concentriques dont ce point paroît être le centre.

Au bout de deux jours, ces cercles sont plus visibles et plus grands, et la tache paroît divisée concentriquement par ces cercles en deux, et quelquefois en trois parties de différentes couleurs ; il y a aussi un peu de protubérance à l'extérieur, et elle a à peu près la figure d'un petit œil dans la pupille duquel il y auroit un point blanc ou une petite cataracte. Entre ces cercles est contenue par une membrane très-délicate une liqueur plus

claire que le crystal, qui paroît être une partie dépurée du blanc de l'œuf; la tache, qui est devenue une bulle, paroît alors comme si elle étoit placée plus dans le blanc que dans la membrane du jaune. Pendant le troisième jour, cette liqueur transparente et crystalline augmente à l'intérieur, aussi-bien que la petite membrane qui l'environne. Le quatrième jour, on voit à la circonférence de la bulle une petite ligne de sang couleur de pourpre, et à peu de distance du centre de la bulle on apperçoit un point aussi couleur de sang, qui bat : il paroît comme une petite étincelle à chaque diastole, et disparoît à chaque systole. De ce point animé partent deux petits vaisseaux sanguins qui vont aboutir à la membrane qui enveloppe la liqueur crystalline; ces petits vaisseaux jettent des rameaux dans cette liqueur, et ces petits rameaux sanguins partent tous du même endroit, à peu près comme les racines d'un arbre partent du tronc : c'est dans l'angle que ces racines forment avec le tronc et dans le milieu de la liqueur qu'est le point animé.

Vers la fin du quatrième jour ou au commencement du cinquième, le point animé

est déja augmenté, de façon qu'il paroît être devenu une petite vésicule remplie de sang, et il pousse et tire alternativement ce sang; et dès le même jour on voit très-distinctement cette vésicule se partager en deux parties qui forment comme deux vésicules, lesquelles alternativement poussent chacune le sang et se dilatent; et de même alternativement elles repoussent le sang et se contractent : on voit alors autour du vaisseau sanguin, le plus court des deux dont nous avons parlé, une espèce de nuage qui, quoique transparent, rend plus obscure la vue de ce vaisseau; d'heure en heure ce nuage s'épaissit, s'attache à la racine du vaisseau sanguin, et paroît comme un petit globe qui pend de ce vaisseau : ce petit globe s'alonge et paroît partagé en trois parties; l'une est orbiculaire et plus grande que les deux autres, et on y voit paroître l'ébauche des yeux et de la tête entière; et dans le reste de ce globe alongé on voit au bout du cinquième jour l'ébauche des vertèbres.

Le sixième jour, les trois bulles de la tête paroissent plus clairement; on voit les tuniques des yeux, et en même temps les cuisses

et les ailes, et ensuite le foie, les poumons, le bec : le fœtus commence à se mouvoir et à étendre la tête, quoiqu'il n'ait encore que les viscères intérieurs; car le thorax, l'abdomen et toutes les parties extérieures du devant du corps lui manquent. A la fin de ce jour, ou au commencement du septième, on voit paroître les doigts des pieds; le fœtus ouvre le bec et le remue; les parties antérieures du corps commencent à recouvrir les viscères. Le septième jour, le poulet est entièrement formé; et ce qui lui arrive dans la suite, jusqu'à ce qu'il sorte de l'œuf, n'est qu'un développement de toutes les parties qu'il a acquises dans ces sept premiers jours. Au quatorzième ou quinzième jour les plumes paroissent. Il sort enfin, en rompant la coquille avec son bec, au vingt-unième jour.

Ces expériences de Harvey sur le poulet dans l'œuf, paroissent, comme l'on voit, avoir été faites avec la dernière exactitude; cependant on verra dans la suite qu'elles sont imparfaites, et qu'il y a bien de l'apparence qu'il est tombé lui-même dans le défaut qu'il reproche aux autres, d'avoir fait ses expériences dans la vue d'une hypothèse mal

fondée, et dans l'idée où il étoit, d'après Aristote, que le cœur étoit le point animé qui paroît le premier : mais avant que de porter sur cela notre jugement, il est bon de rendre compte de ses autres expériences et de son systême.

Tout le monde sait que c'est sur un grand nombre de biches et de daines qu'Harvey a fait ses expériences : elles reçoivent le mâle vers la mi-septembre; quelques jours après l'accouplement les cornes de la matrice deviennent plus charnues et plus épaisses, et en même temps plus fades et plus mollasses, et on remarque dans chacune des cavités des cornes de la matrice cinq caroncules ou verrues molles. Vers le 26 ou le 28 de septembre, la matrice s'épaissit encore davantage; les cinq caroncules se gonflent, et alors elles sont à peu près de la forme et de la grosseur du bout de la mamelle d'une nourrice : en les ouvrant avec un scalpel, on trouve qu'elles sont remplies d'une infinité de petits points blancs. Harvey prétend avoir remarqué qu'il n'y avoit alors, non plus que dans le temps qui suit immédiatement celui de l'accouplement, aucune altération, aucun

changement dans les ovaires ou testicules de ces femelles, et que jamais il n'a vu ni pu trouver une seule goutte de la semence du mâle dans la matrice, quoiqu'il ait fait beaucoup d'expériences et de recherches pour découvrir s'il y en étoit entré.

Vers la fin d'octobre ou au commencement de novembre, lorsque les femelles se séparent des mâles, l'épaisseur des cornes de la matrice commence à diminuer, et la surface intérieure de leur cavité se tuméfie et paroît enflée; les parois intérieures se touchent et paroissent collées ensemble, les caroncules subsistent; et le tout est si mollasse qu'on ne peut y toucher, et ressemble à la substance de la cervelle. Vers le 13 ou le 14 de novembre, Harvey dit qu'il apperçut des filamens, comme ceux des toiles d'araignée, qui traversoient les cavités des cornes de la matrice et celle de la matrice même : ces filamens partoient de l'angle supérieur des cornes, et par leur multiplication formoient une espèce de membrane ou tunique vide. Un jour ou deux après, cette tunique ou ce sac se remplit d'une matière blanche, aqueuse et gluante : ce sac n'est adhérent à la matrice

que par une espèce de mucilage, et l'endroit où il l'est le plus sensiblement, c'est à la partie supérieure, où se forme alors l'ébauche du placenta. Dans le troisième mois, ce sac contient un embryon long de deux travers de doigt, et il contient aussi un autre sac intérieur qui est l'*amnios*, lequel renferme une liqueur transparente et crystalline, dans laquelle nage le fœtus : ce n'étoit d'abord qu'un point animé, comme dans l'œuf de la poule ; tout le reste se conduit et s'achève comme il l'a dit au sujet du poulet ; la seule différence est que les yeux paroissent beaucoup plus tôt dans le poulet que dans les vivipares. Le point animé paroît vers le 19 ou le 20 de novembre dans les biches et dans les daines : dès le lendemain ou le surlendemain, on voit paroître le corps oblong qui contient l'ébauche du fœtus ; six ou sept jours après, il est formé au point d'y reconnoître les sexes et tous les membres, mais l'on voit encore le cœur et tous les viscères à découvert, et ce n'est qu'un jour ou deux après que le thorax et l'abdomen viennent les couvrir ; c'est le dernier ouvrage, c'est le toit à l'édifice.

De ces expériences, tant sur les poules que sur les biches, Harvey conclut que tous les animaux femelles ont des œufs, que dans ces œufs il se fait une séparation d'une liqueur transparente et crystalline contenue par une tunique (l'*amnios*), et qu'une autre tunique extérieure (le *chorion*) contient le reste de la liqueur de l'œuf, et enveloppe l'œuf tout entier; que dans la liqueur crystalline la première chose qui paroît est un point sanguin et animé; qu'en un mot, le commencement de la formation des vivipares se fait de la même façon que celle des ovipares : et voici comment il explique la génération des uns et des autres.

La génération est l'ouvrage de la matrice, jamais il n'y entre de semence du mâle : la matrice conçoit le fœtus par une espèce de contagion que la liqueur du mâle lui communique, à peu près comme l'aimant communique au fer la vertu magnétique ; non seulement cette contagion masculine agit sur la matrice, mais elle se communique même à tout le corps féminin, qui est fécondé en entier, quoique dans toute la femelle il n'y ait que la matrice qui ait la

faculté de concevoir le fœtus, comme le cerveau a seul la faculté de concevoir les idées; et ces deux conceptions se font de la même façon : les idées que conçoit le cerveau, sont semblables aux images des objets qu'il reçoit par les sens; le fœtus, qui est l'idée de la matrice, est semblable à celui qui le produit, et c'est par cette raison que le fils ressemble au père, etc.

Je me garderai bien de suivre plus loin notre anatomiste, et d'exposer toutes les branches de ce systême; ce que je viens de dire suffit pour en juger : mais nous avons des remarques importantes à faire sur ses expériences; la manière dont il les a données peut imposer. Il paroît les avoir répétées un grand nombre de fois; il semble qu'il ait pris toutes les précautions nécessaires pour voir, et on croiroit qu'il a tout vu, et qu'il a bien vu : cependant je me suis apperçu que dans l'exposition il règne de l'incertitude et de l'obscurité; ses observations sont rapportées de mémoire, et il semble, quoiqu'il dise souvent le contraire, qu'Aristote l'a guidé plus que l'expérience : car, à tout prendre, il a vu dans les œufs tout ce qu'A-

ristote a dit, et n'a pas vu beaucoup au-delà; la plupart des observations essentielles qu'il rapporte, avoient été faites avant lui : on en sera bientôt convaincu, si l'on veut donner un peu d'attention à ce qui va suivre.

Aristote savoit que les cordons (*chalazœ*) ne servoient en rien à la génération du poulet dans l'œuf : *Quœ ad principium lutei grandines hœrent, nil conferunt ad generationem , ut quidam suspicantur**. Parisanus, Volcher Coiter, Aquapendente, etc. avoient remarqué la cicatricule, aussi-bien qu'Harvey. Aquapendente croyoit qu'elle ne servoit à rien; mais Parisanus prétendoit qu'elle étoit formée par la semence du mâle, ou du moins que le point blanc qu'on remarque dans le milieu de la cicatricule, étoit la semence du mâle qui devoit produire le poulet : *Estque,* dit-il, *illud galli semen albâ et tenuissimâ tunicâ obductum, quod substat duabus communibus toti ovo membranis, etc.* Ainsi la seule découverte qui appartienne ici à Harvey en propre, c'est d'avoir observé que cette cica-

* *Hist. anim.* lib. VI, cap. 2.

tricule se trouve aussi-bien dans les œufs inféconds que dans les œufs féconds ; car les autres avoient observé, comme lui, la dilatation des cercles, l'accroissement du point blanc, et il paroît même que Parisanus avoit vu le tout beaucoup mieux que lui. Voilà tout ce qui arrive dans les deux premiers jours de l'incubation, selon Harvey; ce qu'il dit du troisième jour n'est, pour ainsi dire, que la répétition de ce qu'a dit Aristote : *Per id tempus ascendit jam vitellus ad superiorem partem ovi acutiorem, ubi et principium ovi est et fœtus excluditur; corque ipsum apparet in albumine sanguinei puncti, quod punctum salit et movet sese instar quasi animatum; ab eo meatus venarum specie duo sanguine pleni, flexuosi, qui, crescente fœtu, feruntur in utramque tunicam ambientem, ac membrana sanguineas fibras habens eo tempore albumen continet sub meatibus illis venarum similibus; ac paulò post discernitur corpus pusillum initio, omninò et candidum, capite conspicuo, atque in eo oculis maximè turgidis qui diù sic permanent, serò enim parvi fiunt ac considunt. In parte autem corporis inferiore nullum extat membrum per initia, quod*

respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circumdantem membranam tendit, alter ad luteum officio umbilici *.

Harvey fait un procès à Aristote, sur ce qu'il dit que le jaune de l'œuf monte vers la partie la plus aiguë, vers le petit bout de l'œuf; et sur cela seul, cet anatomiste conclut qu'Aristote n'avoit rien vu de ce qu'il rapporte au sujet de la formation du poulet dans l'œuf, que seulement il avoit été assez bien informé des faits, et qu'il les tenoit apparemment de quelque bon observateur. Je remarquerai qu'Harvey a tort de faire ce reproche à Aristote, et d'assurer généralement, comme il le fait, que le jaune monte toujours vers le gros bout de l'œuf; car cela dépend uniquement de la position de l'œuf dans le temps qu'il est couvé: le jaune monte toujours au plus haut, comme plus léger que le blanc; et si le gros bout est en bas, le jaune montera vers le petit bout; comme, au contraire, si le petit bout est en bas, le jaune montera vers le gros bout. Guillaume

* *Hist. anim.* lib. VI, cap. 4.

Langly, médecin de Dordrecht, qui a fait, en 1655, c'est-à-dire, quinze ou vingt ans après Harvey, des observations sur les œufs couvés, a fait le premier cette remarque *. Les observations de Langly ne commencent qu'après vingt-quatre heures d'incubation, et elles ne nous apprennent presque rien de plus que celles de Harvey.

Mais pour revenir au passage que nous venons de citer, on voit que la liqueur crystalline, le point animé, les deux membranes, les deux vaisseaux sanguins, etc., sont donnés par Aristote précisément comme Harvey les a vus; aussi cet anatomiste prétend que le point animé est le cœur, que ce cœur est le premier formé, que les viscères et les autres membres viennent ensuite s'y joindre : tout cela a été dit par Aristote, vu par Harvey, et cependant tout cela n'est pas conforme à la vérité; il ne faut, pour s'en assurer, que répéter les mêmes expériences sur les œufs, ou seulement lire avec attention celles de Malpighi (*Malpighii pullus in ovo*), qui ont

* Voyez *Will. Langly Observ. editæ à Justo Schradero*; Amst. 1674.

été faites environ trente-cinq ou quarante ans après celles de Harvey.

Cet excellent observateur a examiné avec attention la cicatricule, qui en effet est la partie essentielle de l'œuf : il a trouvé cette cicatricule grande dans tous les œufs féconds, et petite dans les œufs inféconds; et ayant examiné cette cicatricule dans des œufs frais et qui n'avoient pas encore été couvés, il a reconnu que le point blanc dont parle Harvey, et qui, selon lui, devient le point animé, est une petite bourse ou une bulle qui nage dans une liqueur contenue par le premier cercle, et dans le milieu de cette bulle il a vu l'embryon : la membrane de cette petite bourse, qui est l'*amnios*, étant très-mince et transparente, lui laissoit voir aisément le fœtus qu'elle enveloppoit. Malpighi conclut avec raison de cette première observation, que le fœtus existe dans l'œuf avant même qu'il ait été couvé, et que ses premières ébauches ont déja jeté des racines profondes. Il n'est pas nécessaire de faire sentir ici combien cette expérience est opposée au sentiment d'Harvey, et même à ses expériences; car Harvey n'a rien vu de formé ni d'ébau-

ché pendant les deux premiers jours de l'incubation, et au troisième jour le premier indice du fœtus est, selon lui, un point animé, qui est le cœur; au lieu qu'ici l'ebauche du fœtus existe en entier dans l'œuf avant qu'il ait été couvé; chose qui, comme l'on voit, est bien différente, et qui est en effet d'une conséquence infinie, tant par elle-même que par les inductions qu'on en doit tirer pour l'explication de la génération.

Après s'être assuré de ce fait important, Malpighi a examiné avec la même attention la cicatricule des œufs inféconds que la poule produit sans avoir eu de communication avec le mâle : cette cicatricule, comme je l'ai dit, est plus petite que celle qu'on trouve dans les œufs féconds; elle a souvent des circonscriptions irrégulières, et un tissu qui quelquefois est différent dans les cicatricules de différens œufs : assez près de son centre, au lieu d'une bulle qui renferme le fœtus, il y a un corps globuleux comme une môle, qui ne contient rien d'organisé, et qui, étant ouvert, ne présente rien de différent de la môle même, rien de formé ni d'arrangé; seulement cette môle a des

appendices qui sont remplies d'un suc assez épais, quoique transparent, et cette masse informe est enveloppée et environnée de plusieurs cercles concentriques.

Après six heures d'incubation, la cicatricule des œufs féconds a déja augmenté considérablement; on reconnoît aisément dans son centre la bulle formée par la membrane *amnios*, remplie d'une liqueur dans le milieu de laquelle on voit distinctement nager la tête du poulet jointe à l'épine du dos. Six heures après, tout se distingue plus clairement, parce que tout a grossi: on reconnoît sans peine la tête et les vertèbres de l'épine. Six heures encore après, c'est-à-dire, au bout de dix-huit heures d'incubation, la tête a grossi et l'épine s'est alongée, et au bout de vingt-quatre heures, la tête du poulet paroît s'être recourbée, et l'épine du dos paroît toujours de couleur blanchâtre; les vertèbres sont disposées des deux côtés du milieu de l'épine, comme de petits globules, et presque dans le même temps on voit paroître le commencement des ailes; la tête, le cou et la poitrine s'alongent. Après trente heures d'incubation il ne paroît rien de nou-

veau; mais tout s'est augmenté, et sur-tout la membrane *amnios* : on remarque autour de cette membrane les vaisseaux ombilicaux, qui sont d'une couleur obscure. Au bout de trente-huit heures, le poulet étant devenu plus fort, montre une tête assez grosse, dans laquelle on distingue trois vésicules entourées de membranes qui enveloppent aussi l'épine du dos, à travers lesquelles on voit cependant très-bien les vertèbres. Au bout de quarante heures, c'étoit, dit notre observateur, une chose admirable que de voir le poulet vivant dans la liqueur renfermée par l'*amnios*, l'épine du dos s'étoit épaissie, la tête s'étoit courbée, les vésicules du cerveau étoient moins découvertes, les premières ébauches des yeux paroissoient, le cœur battoit, et le sang circuloit déja. Malpighi donne ici la description des vaisseaux et de la route du sang, et il croit avec raison que, quoique le cœur ne batte pas avant les trente-huit ou quarante heures d'incubation, il ne laisse pas d'exister auparavant, comme tout le reste du corps du poulet; et en examinant séparément le cœur dans une chambre assez obscure, il n'a jamais vu qu'il produisît la

moindre étincelle de lumière, comme Harvey paroît l'insinuer.

Au bout de deux jours on voit la bulle ou la membrane *amnios* remplie d'une liqueur assez abondante dans laquelle est le poulet; la tête, composée de vésicules, est courbée; l'épine du dos s'est alongée, et les vertèbres paroissent s'alonger aussi: le cœur, qui pend hors de la poitrine, bat trois fois de suite; car l'humeur qu il contient est poussée de la veine par l'oreillette dans les ventricules du cœur, des ventricules dans les artères, et enfin dans les vaisseaux ombilicaux. Il remarque qu'ayant alors séparé le poulet du blanc de son œuf, le mouvement du cœur ne laissa pas de continuer et de durer un jour entier. Après deux jours et quatorze heures, ou soixante-deux heures d'incubation, le poulet, quoique devenu plus fort, demeure toujours la tête penchée dans la liqueur contenue par l'*amnios*: on voit des veines et des artères qui arrosent les vésicules du cerveau, on voit les linéamens des yeux et ceux de la moelle de l'épine, qui s'étend le long des vertèbres, et tout le corps du poulet est comme enveloppé d'une partie

de cette liqueur, qui a pris alors plus de consistance que le reste. Au bout de trois jours le corps du poulet paroît courbé ; on voit dans la tête, outre les deux yeux, cinq vésicules remplies d'humeur, lesquelles, dans la suite, forment le cerveau ; on voit aussi les premières ébauches des cuisses et des ailes ; le corps commence à prendre de la chair, la prunelle des yeux se distingue, et on peut déja reconnoître le crystallin et l'humeur vitrée. Après le quatrième jour les vésicules du cerveau s'approchent de plus en plus les unes des autres, les éminences des vertèbres s'élèvent davantage, les ailes et les cuisses deviennent plus solides. à mesure qu'elles s'alongent, tout le corps est recouvert d'une chair onctueuse, on voit sortir de l'abdomen les vaisseaux ombilicaux ; le cœur est caché en dedans, parce que la capacité de la poitrine est fermée par une membrane fort mince. Après le cinquième jour et à la fin du sixième les vésicules du cerveau commencent à se couvrir; la moelle de l'épine s'étant divisée en deux parties, commence à prendre de la solidité et à s'avancer le long du tronc; les ailes et

les cuisses s'alongent, et les pieds s'étendent; le bas-ventre est fermé et tuméfié: on voit le foie fort distinctement; il n'est pas encore rouge; mais de blanchâtre qu'il étoit auparavant, il est alors devenu de couleur obscure: le cœur bat dans ses deux ventricules; le corps du poulet est recouvert de la peau, et l'on y distingue déja les points de la naissance des plumes. Le septième jour la tête du poulet est fort grosse, le cerveau paroît recouvert de ses membranes, le bec se voit très-bien entre les deux yeux; les ailes, les cuisses et les pieds ont acquis leur figure parfaite: le cœur paroît alors être composé de deux ventricules, comme de deux bulles contiguës et réunies à la partie supérieure avec le corps des oreillettes, et on remarque deux mouvemens successifs dans les ventricules aussi-bien que dans les oreillettes; c'est comme s'il y avoit deux cœurs séparés.

Je ne suivrai pas plus loin Malpighi; le reste n'est qu'un développement plus grand des parties, qui se fait jusqu'au vingt-unième jour que le poulet casse sa coquille après avoir *pipé*. Le cœur est le dernier à prendre

la forme qu'il doit avoir, et à se réunir en deux ventricules: car le poumon paroît à la fin du neuvième jour, il est alors de couleur blanchâtre; et le dixième jour les muscles des ailes paroissent, les plumes sortent, et ce n'est qu'au onzième jour qu'on voit des artères qui auparavant étoient éloignées du cœur, s'y attacher, comme les doigts à la main, et qu'il est parfaitement conformé et réuni en deux ventricules.

On est maintenant en état de juger sainement de la valeur des expériences de Harvey. Il y a grande apparence que ce fameux anatomiste ne s'est pas servi de microscope, qui, à la vérité, n'étoit pas perfectionné de son temps: car il n'auroit pas assuré, comme il l'a fait, que la cicatricule d'un œuf inféçond et celle d'un œuf fécond n'avoient aucune différence; il n'auroit pas dit que la semence du mâle ne produit aucune altération dans l'œuf, et qu'elle ne forme rien dans cette cicatricule; il n'auroit pas dit qu'on ne voit rien avant la fin du troisième jour, et que ce qui paroît le premier est un point animé dans lequel il croit que s'est changé le point blanc; il auroit vu que ce

point blanc étoit une bulle qui contient l'ouvrage entier de la génération, et que toutes les parties du fœtus y sont ébauchées au moment que la poule a eu communication avec le coq; il auroit reconnu de même que sans cette communication elle ne contient qu'une môle informe qui ne peut devenir animée, parce qu'en effet elle n'est pas organisée comme un animal, et que ce n'est que quand cette môle, qu'on doit regarder comme un assemblage des parties organiques de la semence de la femelle, est pénétrée par les parties organiques de la semence du mâle, qu'il en résulte un animal, qui dès ce moment est formé, mais dont le mouvement est encore imperceptible, et ne se découvre qu'au bout de quarante heures d'incubation; il n'auroit pas assuré que le cœur est formé le premier, que les autres parties viennent s'y joindre par juxta-position, puisqu'il est évident par les observations de Malpighi, que les ébauches de toutes les parties sont toutes formées d'abord, mais que ces parties paroissent à mesure qu'elles se développent; enfin s'il eût vu ce que Malpighi a vu, il n'auroit pas dit affirmativement qu'il ne

restoit aucune impression de la semence du mâle dans les œufs, et que ce n'étoit que par contagion qu'ils sont fécondés, etc.

Il est bon de remarquer aussi que ce que dit Harvey au sujet des parties de la génération du coq, n'est point exact : il semble assurer que le coq n'a point de membre génital, et qu'il n'y a point d'intromission ; cependant il est certain que cet animal a deux verges au lieu d'une, et qu'elles agissent toutes deux en même temps dans l'acte du coït, qui est au moins une forte compression, si ce n'est pas un vrai accouplement avec intromission *. C'est par ce double organe que le coq répand la liqueur séminale dans la matrice de la poule.

Comparons maintenant les expériences que Harvey a faites sur les biches, avec celles de Graaf sur les femelles des lapins : nous verrons que, quoique Graaf croie comme Harvey, que tous les animaux viennent d'un œuf, il y a une grande différence dans la façon dont ces deux anatomistes ont vu les premiers degrés de la formation ou

* Voyez Regn. Graaf, page 242.

plutôt du développement du fœtus des vivipares.

Après avoir fait tous ses efforts pour établir, par plusieurs raisonnemens tirés de l'anatomie comparée, que les testicules des femelles vivipares sont de vrais ovaires, Graaf explique comment les œufs qui se détachent de ces ovaires tombent dans les cornes de la matrice, et ensuite il rapporte ce qu'il a observé sur une lapine qu'il a disséquée une demi-heure après l'accouplement. Les cornes de la matrice, dit-il, étoient plus rouges; il n'y avoit aucun changement aux ovaires, non plus qu'aux œufs qu'ils contiennent; il n'y avoit aucune apparence de semence du mâle, ni dans le vagin, ni dans la matrice, ni dans les cornes de la matrice.

Ayant disséqué une autre lapine six heures après l'accouplement, il observa que les follicules ou enveloppes qui, selon lui, contiennent les œufs dans l'ovaire, étoient devenues rougeâtres; il ne trouva de semence du mâle ni dans les ovaires, ni ailleurs. Vingt-quatre heures après l'accouplement, il en disséqua une troisième, et il remarqua

dans l'un des ovaires trois, et dans l'autre cinq follicules altérés ; car de clairs et limpides qu'ils sont auparavant, ils étoient devenus opaques et rougeâtres. Dans une autre disséquée vingt-sept heures après l'accouplement, les cornes de la matrice et les conduits supérieurs qui y aboutissent, étoient encore plus rouges, et l'extrémité de ces conduits enveloppoit l'ovaire de tous côtés. Dans une autre qu'il ouvrit quarante heures après l'accouplement, il trouva dans l'un des ovaires sept, et dans l'autre trois follicules altérés. Cinquante-deux heures après l'accouplement il en disséqua une autre, dans les ovaires de laquelle il trouva un follicule altéré dans l'un, et quatre follicules altérés dans l'autre; et ayant examiné de près et ouvert ces follicules, il y trouva une matière presque glanduleuse, dans le milieu de laquelle il y avoit une petite cavité où il ne remarqua aucune liqueur sensible; ce qui lui fit soupçonner que la liqueur limpide et transparente que ces follicules contiennent ordinairement, et qui est enveloppée, dit-il, de ses propres membranes, pouvoit en avoir été chassée et séparée par une espèce de rupture. Il chercha

donc cette matière dans les conduits qui aboutissent aux cornes de la matrice, et dans ces cornes mêmes ; mais il n'y trouva rien : il reconnut seulement que la membrane intérieure des cornes de la matrice étoit fort enflée. Dans une autre disséquée trois jours après l'accouplement, il observa que l'extrémité supérieure du conduit qui aboutit aux cornes de la matrice, embrassoit étroitement de tous côtés l'ovaire; et l'ayant séparée de l'ovaire, il remarqua dans l'ovaire droit trois follicules un peu plus grands et plus durs qu'auparavant, et ayant cherché avec grand soin dans les conduits dont nous avons parlé, il trouva, dit-il, dans le conduit qui est à droite un œuf, et dans la corne droite de la matrice deux autres œufs, si petits qu'ils n'étoient pas plus gros que des grains de moutarde ; ces petits œufs avoient chacun deux membranes qui les enveloppoient, et l'intérieur étoit rempli d'une liqueur très-limpide. Ayant examiné l'autre ovaire, il y apperçut quatre follicules altérés : mais des quatre il y en avoit trois qui étoient plus blancs et qui avoient aussi un peu de liqueur limpide dans leur milieu, tandis que le qua-

trième étoit plus obscur et ne contenoit aucune liqueur ; ce qui lui fit juger que l'œuf s'étoit séparé de ce dernier follicule ; et en effet, ayant cherché dans le conduit qui y répond et dans la corne de la matrice à laquelle ce conduit aboutit, il trouva un œuf dans l'extrémité supérieure de la corne, et cet œuf étoit absolument semblable à ceux qu'il avoit trouvés dans la corne droite. Il dit que les œufs qui sont séparés de l'ovaire, sont plus de dix fois plus petits que ceux qui y sont encore attachés, et il croit que cette différence vient de ce que les œufs, lorsqu'ils sont dans les ovaires, renferment encore une autre matière qui est cette substance glanduleuse qu'il a remarquée dans les follicules. On verra tout-à-l'heure combien cette opinion est éloignée de la vérité.

Quatre jours après l'accouplement il en ouvrit une autre, et il trouva dans l'un des ovaires quatre, et dans l'autre ovaire trois follicules vides d'œufs, et dans les cornes correspondantes à ces ovaires il trouva ces quatre œufs d'un côté, et les trois autres de l'autre : ces œufs étoient plus gros que les premiers qu'il avoit trouvés trois jours après

l'accouplement ; ils étoient à peu près de la grosseur du plus petit plomb dont on se sert pour tirer aux petits oiseaux *, et il remarqua que dans ces œufs la membrane intérieure étoit séparée de l'extérieure, et qu'il paroissoit comme un second œuf dans le premier. Dans une autre qui fut disséquée cinq jours après l'accouplement, il trouva dans les ovaires six follicules vides, et autant d'œufs dans la matrice, à laquelle ils étoient si peu adhérens, qu'on pouvoit, en soufflant dessus, les faire aller où on vouloit : ces œufs étoient de la grosseur du plomb qu'on appelle communément *du plomb à lièvre ;* la membrane intérieure y étoit bien plus apparente que dans les précédens. En ayant ouvert une autre six jours après l'accouplement, il trouva dans l'un des ovaires six follicules vides, mais seulement cinq œufs dans la corne correspondante de la matrice ; ces cinq œufs étoient tous cinq comme accu-

* Cette comparaison de la grosseur des œufs avec celle du plomb moulé n'est mise ici que pour en donner une idée juste, et pour éviter de faire graver la planche de Graaf, où ces œufs sont représentés dans leurs différens états.

mulés dans un petit monceau : dans l'autre ovaire, il vit quatre follicules vides, et dans la corne correspondante de la matrice il ne trouva qu'un œuf. (Je remarquerai en passant que Graaf a eu tort de prétendre que le nombre des œufs, ou plutôt des fœtus, répondoit toujours au nombre des cicatrices ou follicules vides de l'ovaire, puisque ses propres observations prouvent le contraire). Ces œufs étoient de la grosseur du gros plomb à giboyer, ou d'une petite chevrotine. Sept jours après l'accouplement, ayant ouvert une autre lapine, notre anatomiste trouva dans les ovaires quelques follicules vides, plus grands, plus rouges et plus durs que tous ceux qu'il avoit observés auparavant, et il apperçut alors autant de tumeurs transparentes, ou, si l'on veut, autant de cellules, dans différens endroits de la matrice; et les ayant ouvertes, il en tira les œufs, qui étoient gros comme de petites balles de plomb appelées vulgairement des *postes*; la membrane intérieure étoit plus apparente qu'elle ne l'avoit encore été, et au dedans de cette membrane il n'apperçut rien qu'une liqueur très-limpide; les prétendus œufs, comme l'on

voit, avoient en très-peu de temps tiré du dehors une grande quantité de liqueur, et s'étoient attachés à la matrice. Dans une autre qu'il disséqua huit jours après l'accouplement, il trouva dans la matrice des tumeurs ou cellules qui contiennent les œufs; mais ils étoient trop adhérens, il ne put les en détacher. Dans une autre qu'il ouvrit neuf jours après l'accouplement, il trouva les cellules qui contiennent les œufs, fort augmentées, et dans l'intérieur de l'œuf qui ne peut plus se détacher, il vit la membrane intérieure contenant à l'ordinaire une liqueur très-claire; mais il apperçut dans le milieu de cette liqueur un petit nuage délié. Dans une autre disséquée dix jours après l'accouplement, ce petit nuage s'étoit épaissi et formoit un corps oblong de la figure d'un petit ver. Enfin, douze jours après l'accouplement, il reconnut distinctement l'embryon, qui deux jours auparavant ne présentoit que la figure d'un corps oblong; il étoit même si apparent, qu'on pouvoit en distinguer les membres : dans la région de la poitrine il apperçut deux points sanguins et deux autres points blancs, et dans l'abdo-

men une substance mucilagineuse un peu rougeâtre. Quatorze jours après l'accouplement, la tête de l'embryon étoit grosse et transparente, les yeux proéminens, la bouche ouverte; l'ébauche des oreilles paroissoit; l'épine du dos, de couleur blanchâtre, étoit recourbée vers le sternum; il en sortoit de chaque côté de petits vaisseaux sanguins, dont les ramifications s'étendoient sur le dos et jusqu'aux pieds; les deux points sanguins avoient grossi considérablement, et se présentoient comme les ébauches des ventricules du cœur; à côté de ces deux points sanguins, on voyoit deux points blancs, qui étoient les ébauches des poumons; dans l'abdomen on voyoit l'ébauche du foie, qui étoit rougeâtre, et un petit corpuscule tortillé comme un fil, qui étoit celle de l'estomac et des intestins; après cela ce n'est plus qu'un accroissement et un développement de toutes ces parties, jusqu'au trente-unième jour que la femelle du lapin met bas ses petits.

De ces expériences, Graaf conclut que toutes les femelles vivipares ont des œufs, que ces œufs sont contenus dans les testicules qu'il appelle *ovaires*, qu'ils ne peuvent s'en

détacher qu'après avoir été fécondés par la semence du mâle, et il dit qu'on se trompe lorsqu'on croit que dans les femmes et les filles il se détache très-souvent des œufs de l'ovaire; il paroît persuadé que jamais les œufs ne se séparent de l'ovaire qu'après leur fécondation par la liqueur séminale du mâle, ou plutôt par l'esprit de cette liqueur, parce que, dit-il, la substance glanduleuse, au moyen de laquelle les œufs sortent de leurs follicules, n'est produite qu'après une copulation qui doit avoir été féconde. Il prétend aussi que tous ceux qui ont cru avoir vu des œufs de deux ou trois jours déja gros, se sont trompés, parce que les œufs, selon lui, restent plus de temps dans l'ovaire, quoique fécondés, et qu'au lieu d'augmenter d'abord, ils diminuent au contraire jusqu'à devenir dix foix plus petits qu'ils n'étoient, et que ce n'est que quand ils sont descendus des ovaires dans la matrice, qu'ils commencent à reprendre de l'accroissement.

En comparant ces observations avec celles de Harvey, on reconnoîtra aisément que les premiers et principaux faits lui avoient échappé; et quoiqu'il y ait plusieurs erreurs

dans les raisonnemens et plusieurs fautes dans les expériences de Graaf, cependant cet anatomiste, aussi-bien que Malpighi, ont tous deux mieux vu que Harvey : ils sont assez d'accord sur le fond des observations, et tous deux ils sont contraires à Harvey. Celui-ci ne s'est pas apperçu des altérations qui arrivent à l'ovaire ; il n'a pas vu dans la matrice les petits globules qui contiennent l'œuvre de la génération, et que Graaf appelle des *œufs;* il n'a pas même soupçonné que le fœtus pouvoit être tout entier dans cet œuf; et quoique ses expériences nous donnent assez exactement ce qui arrive dans le temps de l'accroissement du fœtus, elles ne nous apprennent rien, ni du moment de la fécondation, ni du premier développement. Schrader, médecin hollandois, qui a fait un extrait fort ample du livre de Harvey, et qui avoit une grande vénération pour cet anatomiste, avoue lui-même qu'il ne faut pas s'en fier à Harvey sur beaucoup de choses, et sur-tout sur ce qu'il dit des premiers temps de la fécondation, et qu'en effet le poulet est dans l'œuf avant l'incubation, et que c'est *Joseph de Aromatariis* qui l'a observé le

premier, * etc. Au reste, quoique Harvey ait prétendu que tous les animaux venoient d'un œuf, il n'a pas cru que les testicules des femmes continssent des œufs : ce n'est que par une comparaison du sac qu'il croyoit avoir vu se former dans la matrice des vivipares, avec le revêtement et l'accroissement des œufs dans celle des ovipares, qu'il a dit que tous venoient d'un œuf, et il n'a fait que répéter à cet égard ce qu'Aristote avoit dit avant lui. Le premier qui ait découvert les prétendus œufs dans les ovaires des femelles, est Stenon : dans la dissection qu'il fit d'un chien de mer femelle, il vit, dit-il, des œufs dans les testicules, quoique cet animal soit, comme l'on sait, vivipare, et il ajoute qu'il ne doute pas que les testicules des femmes ne soient analogues aux ovaires des ovipares, soit que les œufs des femmes tombent, de quelque façon que ce puisse être, dans la matrice, soit qu'il n'y tombe que la matière contenue dans ces œufs. Cependant, quoique Stenon soit le premier auteur de la découverte de ces prétendus œufs, Graaf a

* Voyez *Observ. Justi Schraderi,* Amst. 1674, in præfatione.

voulu se l'attribuer, et Swammerdam la lui a disputée, même avec aigreur : il a prétendu que Van-Horn avoit aussi reconnu ces œufs avant Graaf. Il est vrai qu'on peut reprocher à ce dernier d'avoir assuré positivement plusieurs choses que l'expérience a démenties, et d'avoir prétendu qu'on pouvoit juger du nombre des fœtus contenus dans la matrice, par le nombre des cicatricules ou follicules vides de l'ovaire ; ce qui n'est point vrai, comme on le peut voir par les expériences de Verrheyen[1], par celles de M. Méry[2], et par quelques unes des propres expériences de Graaf, où, comme nous l'avons remarqué, il s'est trouvé moins d'œufs dans la matrice que de cicatrices sur les ovaires. D'ailleurs nous ferons voir que ce qu'il dit sur la séparation des œufs et sur la manière dont ils descendent dans la matrice, n'est point exact; que même il n'est point vrai que ces œufs existent dans les testicules des femelles, qu'on ne les a jamais vus, que ce qu'on voit dans la matrice n'est point un œuf, et que rien n'est plus mal fondé que les

[1] Tome II, chap. 3, édit. de Bruxelles, 1710.
[2] *Histoire de l'académie*, 1701.

systêmes qu'on a voulu établir sur les observations de ce fameux anatomiste.

Cette prétendue découverte des œufs dans les testicules des femelles attira l'attention de la plupart des autres anatomistes : ils ne trouvèrent cependant que des vésicules dans les testicules de toutes les femelles vivipares sur lesquelles ils purent faire des observations ; mais ils n'hésitèrent pas à regarder ces vésicules comme des œufs : ils donnèrent aux testicules le nom d'*ovaires*, et aux vésicules qu'ils contiennent, le nom d'*œufs*. Ils dirent aussi, comme Graaf, que dans le même ovaire ces œufs sont de différentes grosseurs, que les plus gros dans les ovaires des femmes ne sont pas de la grosseur d'un petit pois ; qu'ils sont très-petits dans les jeunes personnes de quatorze ou quinze ans, mais que l'âge et l'usage des hommes les fait grossir ; qu'on en peut compter plus de vingt dans chaque ovaire ; que ces œufs sont fécondés dans l'ovaire par la partie spiritueuse de la liqueur séminale du mâle ; qu'ensuite ils se détachent et tombent dans la matrice par les trompes de Fallope, où le fœtus est formé de la substance intérieure de l'œuf, et

le placenta de la matière extérieure; que la substance glanduleuse, qui n'existe dans l'ovaire qu'après une copulation féconde, ne sert qu'à comprimer l'œuf et à le faire sortir hors de l'ovaire, etc. Mais Malpighi ayant examiné les choses de plus près, me paroît avoir fait à l'égard de ces anatomistes ce qu'il avoit fait à l'égard de Harvey au sujet du poulet dans l'œuf : il a été beaucoup plus loin qu'eux; et quoiqu'il ait corrigé plusieurs erreurs avant même qu'elles fussent reçues, la plupart des physiciens n'ont pas laissé d'adopter le sentiment de Graaf et des anatomistes dont nous venons de parler, sans faire attention aux observations de Malpighi, qui cependant sont très-importantes, et auxquelles son disciple Vallisnieri a donné beaucoup de poids.

Vallisnieri est de tous les naturalistes celui qui a parlé le plus à fond sur le sujet de la génération; il a rassemblé tout ce qu'on avoit découvert avant lui sur cette matière; et ayant lui-même, à l'exemple de Malpighi, fait un nombre infini d'observations, il me paroît avoir prouvé bien clairement que les vésicules qu'on trouve dans les testicules de

toutes les femelles, ne sont pas des œufs, que jamais ces vésicules ne se détachent du testicule, et qu'elles ne sont autre chose que les réservoirs d'une lymphe ou d'une liqueur qui doit contribuer, dit-il, à la génération et à la fécondation d'un autre œuf ou de quelque chose de semblable à un œuf, qui contient le fœtus tout formé. Nous allons rendre compte des expériences et des remarques de ces deux auteurs, auxquelles on ne sauroit donner trop d'attention.

Malpighi ayant examiné un grand nombre de testicules de vaches et de quelques autres femelles d'animaux, assure avoir trouvé, dans tous ces testicules, des vésicules de différentes grosseurs, soit dans les femelles encore fort jeunes, soit dans les femelles adultes ; ces vésicules sont toutes enveloppées d'une membrane assez épaisse, dans l'intérieur de laquelle il y a des vaisseaux sanguins, et elles sont remplies d'une espèce de lymphe ou de liqueur qui se durcit et se caille par la chaleur du feu, comme le blanc d'œuf.

Avec le temps on voit croître un corps ferme et jaune qui est adhérent au testicule,

qui est proéminent, et qui augmente si fort, qu'il devient de la grandeur d'une cerise, et qu'il occupe la plus grande partie du testicule. Ce corps est composé de plusieurs petits lobes anguleux dont la position est assez irrégulière, et il est couvert d'une tunique semée de vaisseaux sanguins et de nerfs. L'apparence et la forme intérieure de ce corps jaune ne sont pas toujours les mêmes, mais elles varient en différens temps ; lorsqu'il n'est encore que de la grosseur d'un grain de millet, il a à peu près la forme d'un paquet globuleux dont l'intérieur ne paroît être que comme un tissu variqueux. Très-souvent on remarque une enveloppe extérieure, qui est composée de la substance même du corps jaune, autour des vésicules du testicule.

Lorsque ce corps jaune est devenu à peu près de la grandeur d'un pois, il a la figure d'une poire, et en dedans vers son centre il a une petite cavité remplie de liqueur ; quand il est parvenu à la grosseur d'une cerise, il contient une cavité pleine de liqueur. Dans quelques uns de ces corps jaunes, lorsqu'ils sont parvenus à leur entière maturité, on

voit, dit Malpighi, vers le centre un petit œuf avec ses appendices, de la grosseur d'un grain de millet ; et lorsqu'ils ont jeté leur œuf, on voit ces corps épuisés et vides ; ils ressemblent alors à un canal caverneux, dans lequel on peut introduire un stylet, et la cavité qu'ils renferment et qui s'est vidée, est de la grandeur d'un pois. On remarquera ici que Malpighi dit n'avoir vu que quelquefois un œuf de la grosseur d'un grain de millet dans quelques uns de ces corps jaunes; on verra par ce que nous rapporterons dans la suite, qu'il s'est trompé, et qu'il n'y a jamais d'œuf dans cette cavité, ni rien qui y ressemble. Il croit que l'usage de ce corps jaune et glanduleux que la Nature produit et fait paroître dans de certains temps, est de conserver l'œuf et de le faire sortir du testicule, qu'il appelle l'*ovaire*, et peut-être de contribuer à la génération même de l'œuf ; par conséquent, dit-il, les vésicules de l'ovaire, qu'on y remarque en tout temps, et qui en tout temps aussi sont de différentes grandeurs, ne sont pas les véritables œufs qui doivent être fécondés, et ces vésicules ne servent qu'à la production

du corps jaune où l'œuf doit se former. Au reste, quoique ce corps jaune ne se trouve pas en tout temps et dans tous les testicules, on en trouve cependant toujours les premières ébauches, et notre observateur en a trouvé des indices dans de jeunes génisses nouvellement nées, dans des vaches qui étoient pleines, dans des femmes grosses, et il conclut, avec raison, que ce corps jaune et glanduleux n'est pas, comme l'a cru Graaf, un effet de la fécondation : selon lui, cette substance jaune produit les œufs inféconds qui sortent de l'ovaire sans qu'il y ait communication avec le mâle, et aussi les œufs féconds lorsqu'il y a eu communication; de là ces œufs tombent dans les trompes, et tout le reste s'exécute comme Graaf l'a décrit.

Ces observations de Malpighi font voir que les testicules des femelles ne sont pas de vrais ovaires, comme la plupart des anatomistes le croyoient de son temps, et le croient encore aujourd'hui; que les vésicules qu'ils contiennent ne sont pas des œufs; que jamais ces vésicules ne sortent du testicule pour tomber dans la matrice, et que ces testicules sont, comme ceux du mâle, des espèces de

réservoirs qui contiennent une liqueur qu'on doit regarder comme une semence de la femelle, encore imparfaite, qui se perfectionne dans le corps jaune et glanduleux, en remplit ensuite la cavité intérieure, et se répand lorsque le corps glanduleux a acquis une entière maturité: mais avant que de décider ce point important, il faut encore rapporter les observations de Vallisnieri. On reconnoîtra que quoique Malpighi et Vallisnieri aient tous deux fait de bonnes observations, ils ne les ont pas poussées assez loin, et qu'ils n'ont pas tiré de ce qu'ils ont fait, les conséquences que leurs observations produisoient naturellement, parce qu'étant tous deux fortement prévenus du systême des œufs et du fœtus préexistant dans l'œuf, le premier croyoit avoir vu l'œuf dans la liqueur contenue dans la cavité du corps jaune, et le second n'ayant jamais pu y voir cet œuf, n'a pas laissé de croire qu'il y étoit, parce qu'il falloit bien qu'il fût quelque part, et qu'il ne pouvoit être nulle part ailleurs.

Vallisnieri commença ses observations, en 1692, sur des testicules de truie. Ces testicules ne sont pas composés comme ceux des

vaches, des brebis, des jumens, des chiennes, des ânesses, des chèvres, ou des femmes, et comme ceux de beaucoup d'autres animaux femelles vivipares, car ils ressemblent à une petite grappe de raisin; les grains sont ronds, proéminens en dehors; entre ces grains il y en a de plus petits qui sont de la même espèce que les grands, et qui n'en diffèrent que parce qu'ils ne sont pas arrivés à leur maturité: ces grains ne paroissent pas être enveloppés d'une membrane commune; ils sont, dit-il, dans les truies, ce que sont dans les vaches les corps jaunes que Malpighi a observés: ils sont ronds, d'une couleur qui tire sur le rouge; leur surface est parsemée de vaisseaux sanguins comme les œufs des ovipares, et tous ces grains ensemble forment une masse plus grosse que l'ovaire. On peut, avec un peu d'adresse et en coupant la membrane tout autour, séparer un à un ces grains, et les tirer de l'ovaire, où ils laissent chacun leur niche.

Ces corps glanduleux ne sont pas absolument de la même couleur dans toutes les truies: dans les unes ils sont plus rouges, dans d'autres ils sont plus clairs; et il y en a

de toutes grosseurs depuis la plus petite jusqu'à celle d'un grain de raisin. En les ouvrant, on trouve dans leur intérieur une cavité triangulaire, plus ou moins grande, remplie d'une lymphe ou liqueur très-limpide, qui se caille par le feu, et devient blanche comme celle qui est contenue dans les vésicules. Vallisnieri espéroit trouver l'œuf dans quelques unes de ces cavités, et sur-tout dans celles qui étoient les plus grandes: mais il ne le trouva pas, quoiqu'il le cherchât avec grand soin, d'abord dans tous les corps glanduleux des ovaires de quatre truies différentes, et ensuite dans une infinité d'autres ovaires de truies et d'autres animaux; jamais il ne put trouver l'œuf que Malpighi dit avoir trouvé une fois ou deux. Mais voyons la suite des observations.

Au-dessous de ces corps glanduleux on voit les vésicules de l'ovaire qui sont en plus grand ou en plus petit nombre, selon et à mesure que les corps glanduleux sont plus gros ou plus petits; car à mesure que les corps glanduleux grossissent, les vésicules diminuent. Les unes de ces vésicules sont grosses comme une lentille, et les autres

comme un grain de millet. Dans les testicules cruds on pourroit en compter vingt, trente ou trente-cinq : mais lorsqu'on les fait cuire, on en voit un plus grand nombre; et elles sont si adhérentes dans l'intérieur du testicule, et si fortement attachées avec des fibres et des vaisseaux membraneux, qu'il n'est pas possible de les séparer du testicule sans rupture des uns ou des autres.

Ayant examiné les testicules d'une truie qui n'avoit pas encore porté, il y trouva, comme dans les autres, les corps glanduleux, et dans leur intérieur, la cavité triangulaire remplie de lymphe, mais jamais d'œuf ni dans les unes ni dans les autres : les vésicules de cette truie qui n'avoit pas porté, étoient en plus grand nombre que celles des testicules des truies qui avoient déja porté ou qui étoient pleines. Dans les testicules d'une autre truie qui étoit pleine, et dont les petits étoient déja gros, notre observateur trouva deux corps glanduleux des plus grands, qui étoient vides et affaissés, et d'autres plus petits qui étoient dans l'état ordinaire; et ayant disséqué plusieurs autres truies pleines, il observa que le nombre des

corps glanduleux étoit toujours plus grand que celui des fœtus ; ce qui confirme ce que nous avons dit au sujet des observations de Graaf, et nous prouve qu'elles ne sont point exactes à cet égard, ce qu'il appelle *follicules de l'ovaire* n'étant que les corps glanduleux dont il est ici question, et leur nombre étant toujours plus grand que celui des fœtus. Dans les ovaires d'une jeune truie qui n'avoit que quelques mois, les testicules étoient d'une grosseur convenable, et semés de vésicules assez gonflées ; entre ces vésicules on voyoit la naissance de quatre corps glanduleux dans l'un des testicules, et de sept autres corps glanduleux dans l'autre testicule.

Après avoir fait ses observations sur les testicules des truies, Vallisnieri répéta celles de Malpighi sur les testicules des vaches, et il trouva que tout ce qu'il avoit dit étoit conforme à la vérité : seulement Vallisnieri avoue qu'il n'a jamais pu trouver l'œuf que Malpighi croyoit avoir apperçu une fois ou deux dans la cavité intérieure du corps glanduleux, et les expériences multipliées que Vallisnieri rapporte sur les testicules des

femelles de plusieurs espèces d'animaux, qu'il faisoit à dessein de trouver l'œuf, sans jamais avoir pu réussir, auroient dû le porter à douter de l'existence de cet œuf prétendu ; cependant on verra que, contre ses propres expériences, le préjugé où il étoit du systême des œufs, lui a fait admettre l'existence de cet œuf, qu'il n'a jamais vu et que jamais personne ne verra. On peut dire qu'il n'est guère possible de faire un plus grand nombre d'expériences, ni de les faire mieux qu'il les a faites : car il ne s'est pas borné à celles que nous venons de rapporter, il en a fait plusieurs sur les testicules des brebis ; et il observe comme une chose particulière à cette espèce d'animal, qu'il n'y a jamais plus de corps glanduleux sur les testicules que de fœtus dans la matrice : dans les jeunes brebis qui n'ont pas porté, il n'y a qu'un corps glanduleux dans chaque testicule; et lorsque ce corps est épuisé, il s'en forme un autre; et si une brebis ne porte qu'un seul fœtus dans sa matrice, il n'y a qu'un seul corps glanduleux dans les testicules ; si elle a deux fœtus, elle a aussi deux corps glanduleux : ce corps occupe la plus

grande partie du testicule ; et après qu'il est épuisé et qu'il s'est évanoui, il en pousse un autre qui doit servir à une autre génération.

Dans les testicules d'une ânesse il trouva des vésicules grosses comme de petites cerises ; ce qui prouve évidemment que les vésicules ne sont pas les œufs, puisqu'étant de cette grosseur, quand même elles pourroient se détacher du testicule, elles ne pourroient pas entrer dans les cornes de la matrice, qui sont, dans cet animal, trop étroites pour les recevoir.

Les testicules des chiennes, des louves et des renards femelles, ont à l'extérieur une enveloppe ou une espèce de capuchon ou de bourse produite par l'expansion de la membrane qui environne la corne de la matrice. Dans une chienne qui commençoit à entrer en chaleur, et que le mâle n'avoit pas encore approchée, Vallisnieri trouva que cette bourse qui recouvre le testicule, et qui n'y est point adhérente, étoit baignée intérieurement d'une liqueur semblable à du petit lait ; il y trouva deux corps glanduleux dans le testicule droit, qui avoient environ deux

lignes de diamètre, et qui tenoient presque toute l'étendue de ce testicule. Ces corps glanduleux avoient chacun un petit mamelon, dans lequel on voyoit très-distinctement une fente d'environ une demi-ligne de largeur, de laquelle il sortoit, sans qu'il fût besoin de presser le mamelon, une liqueur semblable à du petit lait assez clair; et lorsqu'on le pressoit, il en sortoit une plus grande quantité, ce qui fit soupçonner à notre observateur que cette liqueur étoit la même que celle qu'il avoit trouvée dans l'intérieur du capuchon. Il souffla dans cette fente par le moyen d'un petit tuyau, et dans l'instant le corps glanduleux se gonfla dans toutes ses parties, et y ayant introduit un fil de soie, il pénétra aisément jusqu'au fond; il ouvrit ces corps glanduleux dans le sens que le fil de soie y étoit entré, et il trouva dans leur intérieur une cavité considérable qui communiquoit à la fente, et qui contenoit aussi beaucoup de liqueur. Vallisnieri espéroit toujours qu'il pourroit enfin être assez heureux pour y trouver l'œuf; mais quelque recherche qu'il fît, et quelque attention qu'il eût à regarder de tous côtés, il ne put jamais l'appercevoir

ni dans l'un ni dans l'autre de ces deux corps glanduleux. Au reste, il crut avoir remarqué que l'extrémité de leur mamelon par où s'écouloit la liqueur, étoit resserrée par un sphincter qui, comme dans la vessie, servoit à fermer ou à ouvrir le canal du mamelon. Il trouva aussi dans le testicule gauche deux corps glanduleux et les mêmes cavités, les mêmes mamelons, les mêmes canaux et la même liqueur qui en distille; cette liqueur ne sortoit pas seulement par cette extrémité du mamelon, mais aussi par une infinité d'autres petits trous de la circonférence du mamelon; et n'ayant pu trouver l'œuf, ni dans cette liqueur, ni dans la cavité qui la contient, il fit cuire deux de ces corps glanduleux, espérant que par ce moyen il pourroit reconnoître l'œuf, *après lequel*, dit-il, *je soupirois ardemment*: mais ce fut en vain, car il ne trouva rien.

Ayant fait ouvrir une autre chienne qui avoit été couverte depuis quatre ou cinq jours, il ne trouva aucune différence aux testicules; il y avoit trois corps glanduleux faits comme les précédens, et qui de même

laissoient distiller de la liqueur par les mamelons. Il chercha l'œuf avec grand soin partout, et il ne put le trouver ni dans ce corps glanduleux, ni dans les autres, qu'il examina avec la plus grande attention, et même à la loupe et au microscope ; il a reconnu seulement avec ce dernier instrument, que ces corps glanduleux sont une espèce de lacis de vaisseaux formés d'un nombre infini de petites vésicules globuleuses, qui servent à filtrer la liqueur qui remplit la cavité et qui sort par l'extrémité du mamelon.

Il ouvrit ensuite une autre chienne qui n'étoit pas en chaleur; et ayant essayé d'introduire de l'air entre le testicule et le capuchon qui le couvre, il vit que le capuchon se dilatoit très-considérablement, comme se dilate une vessie enflée d'air. Ayant enlevé ce capuchon, il trouva sur le testicule trois corps glanduleux ; mais ils étoient sans mamelon, sans fente apparente, et il n'en distilloit aucune liqueur.

Dans une autre chienne qui avoit mis bas deux mois auparavant et qui avoit fait cinq petits chiens, il trouva cinq corps glanduleux, mais fort diminués de volume, et qui

commençoient à s'oblitérer, sans produire de cicatrices. Il restoit encore dans leur milieu une petite cavité ; mais elle étoit sèche et vide de toute liqueur.

Non content de ces expériences et de plusieurs autres que je ne rapporte pas, Vallisnieri, qui vouloit absolument trouver le prétendu œuf, appela les meilleurs anatomistes de son pays, entre autres M. Morgagni ; et ayant ouvert une jeune chienne qui étoit en chaleur pour la première fois, et qui avoit été couverte trois jours auparavant, ils reconnurent les vésicules des testicules, les corps glanduleux, leurs mamelons, leur canal et la liqueur qui en découle et qui est aussi dans leur cavité intérieure; mais jamais ils ne virent d'œuf dans aucun de ces corps glanduleux. Il fit ensuite des expériences dans le même dessein sur des chamois femelles, sur des renards femelles, sur des chattes, sur un grand nombre de souris, etc. : il trouva dans les testicules de tous ces animaux, toujours les vésicules, souvent les corps glanduleux et la liqueur qu'ils contiennent ; mais jamais il ne trouva d'œuf.

Enfin voulant examiner les testicules des

femmes, il eut occasion d'ouvrir une jeune paysanne mariée depuis quelques années, qui s'étoit tuée en tombant d'un arbre. Quoiqu'elle fût d'un bon tempérament, et que son mari fût robuste et de bon âge, elle n'avoit point eu d'enfans. Il chercha si la cause de la stérilité de cette femme ne se découvriroit pas dans les testicules, et il trouva en effet que les vésicules etoient toutes remplies d'une matière noirâtre et corrompue.

Dans les testicules d'une fille de dix-huit ans qui avoit été élevée dans un couvent, et qui, selon toutes les apparences, étoit vierge, il trouva le testicule droit un peu plus gros que le gauche; il étoit de figure ovoïde, et sa superficie étoit un peu inégale: cette inégalité étoit produite par la protubérance de cinq ou six vésicules de ce testicule, qui avançoient au dehors. On voyoit du côté de la trompe une de ces vésicules qui étoit plus proéminente que les autres, et dont le mamelon avançoit au dehors, à peu près comme dans les femelles des animaux lorsque commence la saison de leurs amours. Ayant ouvert cette vésicule, il en sortit un

jet de lymphe. Il y avoit autour de cette vésicule une matière glanduleuse en forme de demi-lune et d'une couleur jaune tirant sur le rouge. Il coupa transversalement le reste de ce testicule, où il vit beaucoup de vésicules remplies d'une liqueur limpide, et il remarqua que la trompe correspondante à ce testicule étoit fort rouge et un peu plus grosse que l'autre, comme il l'avoit observé plusieurs fois sur les matrices des femelles d'animaux, lorsqu'elles sont en chaleur.

Le testicule gauche étoit aussi sain que le droit, mais il étoit plus blanc et plus uni à sa surface; car quoiqu'il y eût quelques vésicules un peu proéminentes, il n'y en avoit cependant aucune qui sortît en forme de mamelon : elles étoient toutes semblables les unes aux autres, et sans matière glanduleuse, et la trompe correspondante n'étoit ni gonflée ni rouge.

Dans une petite fille de cinq ans, il trouva les testicules avec leurs vésicules, leurs vaisseaux sanguins, leurs fibres et leurs nerfs.

Dans les testicules d'une femme de soixante ans, il trouva quelques vésicules et les vestiges de l'ancienne substance glanduleuse,

qui étoient comme autant de gros points d'une matière de couleur jaune-brune et obscure.

De toutes ces observations, Vallisnieri conclut que l'ouvrage de la génération se fait dans les testicules de la femelle, qu'il regarde toujours comme des ovaires, quoiqu'il n'y ait jamais trouvé d'œufs, et qu'il ait démontré au contraire que les vésicules ne sont pas des œufs. Il dit aussi qu'il n'est pas nécessaire que la semence du mâle entre dans la matrice pour féconder l'œuf; il suppose que cet œuf sort par le mamelon du corps glanduleux après qu'il a été fécondé dans l'ovaire, que de là il tombe dans la trompe où il ne s'attache pas d'abord, qu'il descend et s'augmente peu à peu, et qu'enfin il s'attache à la matrice. Il ajoute qu'il est persuadé que l'œuf est caché dans la cavité du corps glanduleux, et que c'est là que se fait tout l'ouvrage de la fécondation, quoique, dit-il, ni moi ni aucun des anatomistes en qui j'ai eu pleine confiance, n'ayons jamais vu ni trouvé cet œuf.

Selon lui, l'esprit de la semence du mâle monte à l'ovaire, pénètre l'œuf, et donne le mouvement au fœtus qui est préexistant

dans cet œuf. Dans l'ovaire de la première femme, étoient contenus des œufs, qui non seulement renfermoient en petit tous les enfans qu'elle a faits ou qu'elle pouvoit faire, mais encore toute la race humaine, toute sa postérité jusqu'à l'extinction de l'espèce. Que si nous ne pouvons pas concevoir ce développement infini et cette petitesse extrême des individus contenus les uns dans les autres à l'infini, c'est, dit-il, la faute de notre esprit, dont nous reconnoissons tous les jours la foiblesse : il n'en est pas moins vrai que tous les animaux qui ont été, sont et seront, ont été créés tous à la fois, et tous renfermés dans les premières femelles. La ressemblance des enfans à leurs parens ne vient, selon lui, que de l'imagination de la mère; la force de cette imagination est si grande et si puissante sur le fœtus, qu'elle peut produire des taches, des monstruosités, des dérangemens de parties, des accroissemens extraordinaires, aussi-bien que des ressemblances parfaites.

Ce systême des œufs, par lequel, comme l'on voit, on ne rend raison de rien, et qui est si mal fondé, auroit cependant emporté

les suffrages unanimes de tous les physiciens, si dans les premiers temps qu'on a voulu l'établir, on n'eût pas fait un autre système fondé sur la découverte des animaux spermatiques.

Cette découverte, qu'on doit à Leeuwenhoeck et à Hartsoëker, a été confirmée par Andry, Vallisnieri, Bourguet, et par plusieurs autres observateurs. Je vais rapporter ce qu'ils ont dit de ces animaux spermatiques qu'ils ont trouvés dans la liqueur séminale de tous les animaux mâles; ils sont en si grand nombre, que la semence paroît en être composée en entier, et Leeuwenhoeck prétend en avoir vu plusieurs milliers dans une goutte plus petite que le plus petit grain de sable. On les trouve, disent ces observateurs, en nombre prodigieux dans tous les animaux mâles, et on n'en trouve aucun dans les femelles; mais dans les mâles on les trouve, soit dans la semence répandue au dehors par les voies ordinaires, soit dans celle qui est contenue dans les vésicules séminales qu'on a ouvertes dans des animaux vivans. Il y en a moins dans la liqueur contenue dans les testicules que dans celle des

vésicules séminales, parce qu'apparemment la semence n'y est pas encore entièrement perfectionnée. Lorsqu'on expose cette liqueur de l'homme à une chaleur, même médiocre, elle s'épaissit, le mouvement de ces animaux cesse assez promptement; mais si on la laisse refroidir, elle se délaye, et les animaux conservent leur mouvement long-temps, et jusqu'à ce que la liqueur vienne à s'épaissir par le desséchement. Plus la liqueur est délayée, plus le nombre de ces animalcules paroît s'augmenter, et s'augmente en effet au point qu'on peut réduire et décomposer, pour ainsi dire, toute la substance de la semence en petits animaux, en la mêlant avec quelque liqueur délayante, comme avec de l'eau; et lorsque le mouvement de ces animalcules est prêt à finir, soit à cause de la chaleur, soit par le desséchement, ils paroissent se rassembler de plus près, et ils ont un mouvement commun de tourbillon dans le centre de la petite goutte qu'on observe, et ils semblent périr tous dans le même instant, au lieu que dans un plus grand volume de liqueur on les voit aisément périr successivement.

Ces animalcules sont, disent-ils, de différente figure dans les différentes espèces d'animaux : cependant ils sont tous longs, menus et sans membre ; ils se meuvent avec rapidité et en tout sens. La matière qui contient ces animaux, est, comme je l'ai dit, beaucoup plus pesante que le sang. De la semence de taureau a donné à Verrheyen par la chimie, d'abord du flegme, ensuite une quantité assez considérable d'huile fétide, mais peu de sel volatil en proportion, et beaucoup plus de terre qu'il n'auroit cru *. Cet auteur paroît surpris de ce qu'en rectifiant la liqueur distillée, il ne put en tirer des esprits; et comme il étoit persuadé que la semence en contient une grande quantité, il attribue leur évaporation à leur trop grande subtilité : mais ne peut-on pas croire avec plus de fondement qu'elle n'en contient que peu ou point du tout? La consistance de cette matière et son odeur n'annoncent pas qu'il y ait des esprits ardens, qui d'ailleurs ne se trouvent en abondance que dans les liqueurs fermentées; et à l'égard des esprits volatils, on sait

* Voyez Verrheyen, *Supp. anat.* tom. II, pag. 69.

que les cornes, les os et les autres parties solides des animaux en donnent plus que toutes les liqueurs du corps animal. Ce que les anatomistes ont donc appelé esprits séminaux, *aura seminalis*, pourroit bien ne pas exister; et certainement ce ne sont pas ces esprits qui agitent les particules qu'on voit se mouvoir dans les liqueurs séminales. Mais pour qu'on soit plus en état de prononcer sur la nature de la semence et sur celle des animaux spermatiques, nous allons rapporter les principales observations qu'on a faites sur ce sujet.

Leeuwenhoeck ayant observé la semence du coq, y vit des animaux semblables par la figure aux anguilles de rivière, mais si petits, qu'il prétend que cinquante mille de ces animalcules n'égalent pas la grosseur d'un grain de sable. Dans la semence du rat, il en faut plusieurs milliers pour faire l'épaisseur d'un cheveu, etc. Cet excellent observateur étoit persuadé que la substance entière de la semence n'est qu'un amas de ces animaux. Il a observé ces animalcules dans la semence de l'homme, des animaux quadrupèdes, des oiseaux, des poissons, des coquillages, des

insectes. Ceux de la semence de la sauterelle sont longuets et fort menus : ils paroissent attachés, dit-il, par leur extrémité supérieure; et leur autre extrémité, qu'il appelle leur *queue*, a un mouvement très-vif, comme seroit celui de la queue d'un serpent dont la tête et la partie supérieure du corps seroient immobiles. Lorsqu'on observe la semence dans les temps où elle n'est pas encore parfaite, par exemple, quelque temps avant que les animaux cherchent à se joindre, il prétend avoir vu les mêmes animalcules, mais sans aucun mouvement, au lieu que quand la saison de leurs amours est arrivée, ces animalcules se remuent avec une grande vivacité.

Dans la semence de la grenouille mâle il les vit d'abord imparfaits et sans mouvement, et quelque temps après il les trouva vivans; ils sont si petits, qu'il en faut, dit-il, dix mille pour égaler la grosseur d'un seul œuf de la grenouille femelle. Au reste, ceux qu'il trouva dans les testicules de la grenouille, n'étoient pas vivans, mais seulement ceux qui étoient dans la liqueur séminale en grand volume, où ils prenoient peu à peu la vie et le mouvement.

Dans la semence de l'homme et dans celle du chien, il prétend avoir vu des animaux de deux espèces, qu'il regarde, les uns comme mâles, et les autres comme femelles; et ayant enfermé dans un petit verre de la semence de chien, il dit que le premier jour il mourut un grand nombre de ces petits animaux, que le second et le troisième jour il en mourut encore plus, qu'il en restoit fort peu de vivans le quatrième jour; mais qu'ayant répété cette observation une seconde fois sur la semence du même chien, il y trouva encore au bout de sept jours des animalcules vivans, dont quelques uns nageoient avec autant de vîtesse qu'ils nagent ordinairement dans la semence nouvellement extraite de l'animal, et qu'ayant ouvert une chienne qui avoit été couverte trois fois par le même chien quelque temps avant l'observation, il ne put appercevoir avec les yeux seuls, dans l'une des cornes de la matrice, aucune liqueur séminale du mâle, mais qu'au moyen du microscope il y trouva les animaux spermatiques du chien, qu'il les trouva aussi dans l'autre corne de la matrice, et qu'ils étoient en très-grande quantité dans cette partie de la ma-

trice qui est voisine du vagin ; ce qui, dit-il, prouve évidemment que la liqueur séminale du mâle étoit entrée dans la matrice, ou du moins que les animaux spermatiques du chien y étoient arrivés par leur mouvement, qui peut leur faire parcourir quatre ou cinq pouces de chemin en une demi-heure. Dans la matrice d'une femelle de lapin qui venoit de recevoir le mâle, il observa aussi une quantité infinie de ces animaux spermatiques du mâle ; il dit que le corps de ces animaux est rond, qu'ils ont de longues queues, et qu'ils changent souvent de figure, surtout lorsque la matière humide dans laquelle ils nagent, s'évapore et se dessèche.

Ceux qui prirent la peine de répéter les observations de Leeuwenhoeck, les trouvèrent assez conformes à la vérité : mais il y en eut qui voulurent encore enchérir sur ses découvertes, et Dalenpatius ayant observé la liqueur séminale de l'homme, prétendit non seulement y avoir trouvé des animaux semblables aux testards qui doivent devenir des grenouilles, dont le corps lui parut à peu près gros comme un grain de froment, dont la queue étoit quatre ou cinq fois plus longue

que le corps, qui se mouvoient avec une grande agilité et frappoient avec la queue la liqueur dans laquelle ils nageoient; mais, chose plus merveilleuse, il vit un de ces animaux se développer, ou plutôt quitter son enveloppe : ce n'étoit plus un animal; c'étoit un corps humain, dont il distingua très-bien, dit-il, les deux jambes, les deux bras, la poitrine et la tête, à laquelle l'enveloppe servoit de capuchon *. Mais par les figures mêmes que cet auteur a données de ce prétendu embryon qu'il a vu sortir de son enveloppe, il est évident que le fait est faux : il a cru voir ce qu'il dit, mais il s'est trompé; car cet embryon, tel qu'il le décrit, auroit été plus formé au sortir de son enveloppe et en quittant sa condition de ver spermatique, qu'il ne l'est en effet au bout d'un mois ou de cinq semaines dans la matrice même de la mère : aussi cette observation de Dalenpatius, au lieu d'avoir été confirmée par d'autres observations, a été rejetée de tous les naturalistes, dont les plus exacts et les plus exercés à observer n'ont vu dans cette

* Voyez *Nouvelles de la république des lettres*, année 1699, page 552.

liqueur de l'homme que de petits corps ronds ou oblongs, qui paroissoient avoir de longues queues, mais sans autre organisation extérieure, sans membres, comme sont aussi ces petits corps dans la semence de tous les autres animaux.

On pourroit dire que Platon avoit deviné ces animaux spermatiques qui deviennent des hommes ; car il dit à la fin du Timée *: *Vulva quoque matrixque in feminis eâdem ratione animal avidum generandi, quando procul à fœtu per ætatis florem, aut ultrà diutiùs detinetur, ægrè fert moram ac plurimùm indignatur, passimque per corpus oberrans, meatus spiritûs intercludit, respirare non sinit, extremis vexat angustiis, morbis denique omnibus premit, quousque utrorumque cupido amorque quasi ex arboribus fœtum fructumve producunt, ipsum deinde decerpunt, et in matricem velut agrum inspargunt : hinc animalia primùm talia, ut nec propter parvitatem videantur, necdum appareant formata, concipiunt : mox quæ conflaverant, explicant, ingentia intùs enutriunt,*

* Page 1088, trad. de Marsile Ficin.

demùm educunt in lucem, animaliumque generationem perficiunt. Hippocrate, dans son traité *De diœta*, paroît insinuer aussi que les semences d'animaux sont remplies d'animalcules; Démocrite parle de certains vers qui prennent la figure humaine; Aristote dit que les premiers hommes sortirent de la terre sous la forme de vers : mais ni l'autorité de Platon, d'Hippocrate, de Démocrite et d'Aristote, ni l'observation de Daleupatius, ne feront recevoir cette idée, que ces vers spermatiques sont de petits hommes cachés sous une enveloppe; car elle est évidemment contraire à l'expérience et à toutes les autres observations.

Vallisnieri et Bourguet, que nous avons cités, ayant fait ensemble des observations sur la semence d'un lapin, y virent de petits vers, dont l'une des extrémités étoit plus grosse que l'autre : ils étoient fort vifs; ils partoient d'un endroit pour aller à un autre, et frappoient la liqueur de leur queue; quelquefois ils s'élevoient, quelquefois ils s'abaissoient, d'autres fois ils se tournoient en rond et se contournoient comme des serpens; enfin, dit Vallisnieri,

je reconnus clairement qu'ils étoient de vrais animaux : *E gli riconobbi, e gli giudicai senza dubitamento alcuno per veri, verissimi, arciverissimi vermi* *. Cet auteur, qui étoit prévenu du système des œufs, n'a pas laissé d'admettre les vers spermatiques, et de les reconnoître, comme l'on voit, pour de vrais animaux.

M. Andry ayant fait des observations sur ces vers spermatiques de l'homme, prétend qu'ils ne se trouvent que dans l'âge propre à la génération; que dans la première jeunesse et dans la grande vieillesse ils n'existent point; que dans les sujets incommodés de maladies vénériennes on n'en trouve que peu, et qu'ils y sont languissans et morts pour la plupart ; que dans les parties de la génération des impuissans on n'en voit aucun qui soit en vie ; que ces vers dans l'homme ont la tête, c'est-à-dire, l'une des extrémités, plus grosse, par rapport à l'autre extrémité, qu'elle ne l'est dans les autres animaux ; ce qui s'accorde, dit-il, avec la figure du fœtus et de l'enfant, dont la tête en

* Vid. *Opere del cav. Vallisnieri*, tom. II, pag. 105, prima col.

effet est beaucoup plus grosse, par rapport au corps, que celle des adultes, et il ajoute que les gens qui font trop d'usage des femmes, n'ont ordinairement que très-peu ou point du tout de ces animaux.

Leeuwenhoeck, Andry et plusieurs autres s'opposèrent donc de toutes leurs forces au système des œufs ; ils avoient découvert dans la semence de tous les mâles des animalcules vivans : ils prouvoient que ces animalcules ne pouvoient pas être regardés comme des habitans de cette liqueur, puisque leur volume étoit plus grand que celui de la liqueur même ; que d'ailleurs on ne trouvoit rien de semblable, ni dans le sang, ni dans les autres liqueurs du corps des animaux : ils disoient que les femelles ne fournissant rien de pareil, rien de vivant, il étoit évident que la fécondité qu'on leur attribuoit, appartenoit au contraire aux mâles ; qu'il n'y avoit que dans la semence de ceux-ci où l'on vît quelque chose de vivant, que ce qu'on y voyoit, étoit de vrais animaux, et que ce fait tout seul avançoit plus l'explication de la génération que tout ce qu'on avoit imaginé auparavant, puisqu'en effet

ce qu'il y a de plus difficile à concevoir dans la génération, c'est la production du vivant, que tout le reste est accessoire, et qu'ainsi on ne pouvoit pas douter que ces petits animaux ne fussent destinés à devenir des hommes ou des animaux parfaits de chaque espèce : et lorsqu'on opposoit aux partisans de ce systême, qu'il ne paroissoit pas naturel d'imaginer que de plusieurs millions d'animalcules, qui tous pouvoient devenir un homme, il n'y en eût qu'un seul qui eût cet avantage; lorsqu'on leur demandoit pourquoi cette profusion inutile de germes d'hommes, ils répondoient que c'étoit la magnificence ordinaire de la Nature; que dans les plantes et dans les arbres on voyoit bien que de plusieurs millions de graines qu'ils produisent naturellement, il n'en réussit qu'un très-petit nombre, et qu'ainsi on ne devoit point être étonné de celui des animaux spermatiques, quelque prodigieux qu'il fût. Lorsqu'on leur objectoit la petitesse infinie du ver spermatique, comparé à l'homme, ils répondoient par l'exemple de la graine des arbres, de l'orme, par exemple, laquelle comparée à l'individu parfait est aussi fort

petite, et ils ajoutoient avec assez de fondement des raisons métaphysiques, par lesquelles ils prouvoient que le grand et le petit n'étant que des relations, le passage du petit au grand ou du grand au petit s'exécute par la Nature avec encore plus de facilité que nous n'en avons à le concevoir.

D'ailleurs, disoient-ils, n'a-t-on pas des exemples très-fréquens de transformation dans les insectes? ne voit-on pas de petits vers aquatiques devenir des animaux ailés, par un simple dépouillement de leur enveloppe, laquelle cependant étoit leur forme extérieure et apparente? les animaux spermatiques, par une pareille transformation, ne peuvent-ils pas devenir des animaux parfaits? Tout concourt donc, concluoient-ils, à favoriser ce systême sur la génération, et à faire rejeter le systême des œufs; et si l'on veut absolument, disoient quelques uns, que dans les femelles des vivipares il y ait des œufs comme dans celles des ovipares, ces œufs dans les unes et dans les autres ne seront que la matière nécessaire à l'accroissement du ver spermatique; il entrera dans

l'œuf par le pédicule qui l'attachoit à l'ovaire, il y trouvera une nourriture préparée pour lui ; tous les vers qui n'auront pas été assez heureux pour rencontrer cette ouverture du pédicule de l'œuf, périront ; celui qui seul aura enfilé ce chemin, arrivera à sa transformation. C'est par cette raison qu'il existe un nombre prodigieux de ces petits animaux; la difficulté de rencontrer un œuf et ensuite l'ouverture du pédicule de cet œuf, ne peut être compensée que par le nombre infini des vers. Il y a un million, si l'on veut, à parier contre un, qu'un tel ver spermatique ne rencontrera pas le pédicule de l'œuf ; mais aussi il y a un million de vers : dès lors il n'y a plus qu'un à parier contre un que le pédicule de l'œuf sera enfilé par un de ces vers ; et lorsqu'il y est une fois entré et qu'il s'est logé dans l'œuf, un autre ne peut plus y entrer, parce que, disoient-ils, le premier ver bouche entièrement le passage, ou bien il y a une soupape à l'entrée du pédicule qui peut jouer lorsque l'œuf n'est pas absolument plein : mais lorsque le ver a achevé de remplir l'œuf, la soupape ne peut plus s'ouvrir, quoique poussée par un second ver.

Cette soupape d'ailleurs est fort bien imaginée, parce que s'il prend envie au premier ver de ressortir de l'œuf, elle s'oppose à son départ, il est obligé de rester et de se transformer : le ver spermatique est alors le vrai fœtus; la substance de l'œuf le nourrit, les membranes de cet œuf lui servent d'enveloppe; et lorsque la nourriture contenue dans l'œuf commence à lui manquer, il s'applique à la peau intérieure de la matrice et tire ainsi sa nourriture du sang de la mère, jusqu'à ce que par son poids et par l'augmentation de ses forces il rompe enfin ses liens pour venir au monde.

Par ce systême, ce n'est plus la première femme qui renfermoit toutes les races passées, présentes et futures ; mais c'est le premier homme qui en effet contenoit toute sa postérité. Les germes préexistans ne sont plus des embryons sans vie, renfermés comme de petites statues dans des œufs contenus à l'infini les uns dans les autres; ce sont de petits animaux, de petits homoncules organisés et actuellement vivans, tous renfermés les uns dans les autres, auxquels il ne manque rien, et qui deviennent des animaux parfaits et

des hommes par un simple développement aidé d'une transformation semblable à celle que subissent les insectes avant que d'arriver à leur état de perfection.

Comme ces deux systêmes des vers spermatiques et des œufs partagent aujourd'hui les physiciens, et que tous ceux qui ont écrit nouvellement sur la génération, ont adopté l'une ou l'autre de ces opinions, il nous paroît nécessaire de les examiner avec soin, et de faire voir que non seulement elles sont insuffisantes pour expliquer les phénomènes de la génération, mais encore qu'elles sont appuyées sur des suppositions dénuées de toute vraisemblance.

Toutes les deux supposent le progrès à l'infini, qui, comme nous l'avons dit, est moins une supposition raisonnable qu'une illusion de l'esprit ; un ver spermatique est plus de mille millions de fois plus petit qu'un homme : si donc nous supposons que la grandeur de l'homme soit prise pour l'unité, la grandeur du ver spermatique ne pourra être exprimée que par la fraction $\frac{1}{1000000000}$, c'est-à-dire, par un nombre de dix chiffres ; et comme l'homme est au ver sper-

matique de la première génération, en même raison que ce ver est au ver spermatique de la seconde génération, la grandeur ou plutôt la petitesse du ver spermatique de la seconde génération ne pourra être exprimée que par un nombre composé de dix-neuf chiffres, et par la même raison la petitesse du ver spermatique de la troisième génération ne pourra être exprimée que par un nombre de vingt-huit chiffres, celle du ver spermatique de la quatrième génération sera exprimée par un nombre de trente-sept chiffres, celle du ver spermatique de la cinquième génération par un nombre de quarante-six chiffres, et celle du ver spermatique de la sixième génération par un nombre de cinquante-cinq chiffres. Pour nous former une idée de la petitesse représentée par cette fraction, prenons les dimensions de la sphère de l'univers depuis le Soleil jusqu'à Saturne, en supposant le Soleil un million de fois plus gros que la Terre et éloigné de Saturne de mille fois le diamètre solaire ; nous trouverons qu'il ne faut que quarante-cinq chiffres pour exprimer le nombre des lignes cubiques contenues dans cette sphère ; et en réduisant chaque

ligne cubique en mille millions d'atomes, il ne faut que cinquante-quatre chiffres pour en exprimer le nombre : par conséquent l'homme seroit plus grand par rapport au ver spermatique de la sixième génération, que la sphère de l'univers ne l'est par rapport au plus petit atome de matière qu'il soit possible d'appercevoir au microscope. Que sera-ce si on pousse ce calcul seulement à la dixième génération ? la petitesse sera si grande, que nous n'aurons aucun moyen de la faire sentir. Il me semble que la vraisemblance de cette opinion disparoît à mesure que l'objet s'évanouit. Ce calcul peut s'appliquer aux œufs comme aux vers spermatiques, et le défaut de vraisemblance est commun aux deux systêmes. On dira sans doute que la matière étant divisible à l'infini, il n'y a point d'impossibilité dans cette dégradation de grandeur, et que quoiqu'elle ne soit pas vraisemblable, parce qu'elle s'éloigne trop de ce que notre imagination nous représente ordinairement, on doit cependant regarder comme possible cette division de la matière à l'infini, puisque par la pensée on peut toujours diviser en plusieurs

parties un atome, quelque petit que nous le supposions. Mais je réponds qu'on se fait sur cette divisibilité à l'infini la même illusion que sur toutes les autres espèces d'infinis géométriques ou arithmétiques : ces infinis ne sont tous que des abstractions de notre esprit et n'existent pas dans la nature des choses ; et si l'on veut regarder la divisibilité de la matière à l'infini comme un infini absolu, il est encore plus aisé de démontrer qu'elle ne peut exister dans ce sens : car si une fois nous supposons le plus petit atome possible, par notre supposition même cet atome sera nécessairement indivisible, puisque s'il étoit divisible, ce ne seroit pas le plus petit atome possible; ce qui seroit contraire à la supposition. Il me paroît donc que toute hypothèse où l'on admet un progrès à l'infini, doit être rejetée, non seulement comme fausse, mais encore comme dénuée de toute vraisemblance ; et comme le système des œufs et celui des vers spermatiques supposent ce progrès, on ne doit pas les admettre.

Une autre grande difficulté qu'on peut faire contre ces deux systêmes, c'est que,

dans celui des œufs, la première femme contenoit des œufs mâles et des œufs femelles; que les œufs mâles ne contenoient pas d'autres œufs mâles, ou plutôt ne contenoient qu'une génération de mâles, et qu'au contraire les œufs femelles contenoient des milliers de générations d'œufs mâles et d'œufs femelles, de sorte que dans le même temps et dans la même femme il y a toujours un certain nombre d'œufs capables de se développer à l'infini, et un autre nombre d'œufs qui ne peuvent se développer qu'une fois : et de même dans l'autre systême, le premier homme contenoit des vers spermatiques, les uns mâles et les autres femelles; tous les vers femelles n'en contiennent pas d'autres; tous les vers mâles au contraire en contiennent d'autres, les uns mâles et les autres femelles, à l'infini; et dans le même homme et en même temps il faut qu'il y ait des vers qui doivent se développer à l'infini, et d'autres vers qui ne doivent se développer qu'une fois. Je demande s'il y a aucune apparence de vraisemblance dans ces suppositions.

Une troisième difficulté contre ces deux systêmes, c'est la ressemblance des enfans,

tantôt au père, tantôt à la mère, et quelquefois à tous les deux ensemble, et les marques évidentes des deux espèces dans les mulets et dans les animaux mi-partis. Si le ver spermatique de la semence du père doit être le fœtus, comment se peut-il que l'enfant ressemble à la mère? et si le fœtus est préexistant dans l'œuf de la mère, comment se peut-il que l'enfant ressemble à son père? et si le ver spermatique d'un cheval ou l'œuf d'une ânesse contient le fœtus, comment se peut-il que le mulet participe de la nature du cheval et de celle de l'ânesse?

Ces difficultés générales, qui sont invincibles, ne sont pas les seules qu'on puisse faire contre ces systêmes; il y en a de particulières qui ne sont pas moins fortes: et pour commencer par le systême des vers spermatiques, ne doit-on pas demander à ceux qui les admettent et qui imaginent que ces vers se transforment en homme, comment ils entendent que se fait cette transformation, et leur objecter que celle des insectes n'a et ne peut avoir aucun rapport avec celle qu'ils supposent? car le ver qui doit devenir mouche, ou la chenille qui doit devenir papillon,

passe par un état mitoyen, qui est celui de la chrysalide; et lorsqu'il sort de la chrysalide, il est entièrement formé, il a acquis sa grandeur totale et toute la perfection de sa forme, et il est dès lors en état d'engendrer; au lieu que, dans la prétendue transformation du ver spermatique en homme, on ne peut pas dire qu'il y ait un état de chrysalide; et quand même on en supposeroit un pendant les premiers jours de la conception, pourquoi la production de cette chrysalide supposée n'est-elle pas un homme adulte et parfait, et qu'au contraire ce n'est qu'un embryon encore informe auquel il faut un nouveau développement? On voit bien que l'analogie est ici violée, et que bien loin de confirmer cette idée de la transformation du ver spermatique, elle la détruit lorsqu'on prend la peine de l'examiner.

D'ailleurs le ver qui doit se transformer en mouche, vient d'un œuf: cet œuf, c'est le produit de la copulation des deux sexes, de la mouche mâle et de la mouche femelle, et il renferme le fœtus ou le ver qui doit ensuite devenir chrysalide, et arriver enfin à son état de perfection, à son état de mouche,

dans lequel seul l'animal a la faculté d'engendrer; au lieu que le ver spermatique n'a aucun principe de génération, il ne vient pas d'un œuf: et quand même on accorderoit que la semence peut contenir des œufs d'où sortent les vers spermatiques, la difficulté restera toujours la même; car ces œufs supposés n'ont pas pour principe d'existence la copulation des deux sexes, comme dans les insectes; par conséquent, la production supposée, non plus que le développement prétendu des vers spermatiques, ne peuvent être comparés à la production et au développement des insectes; et bien loin que les partisans de cette opinion puissent tirer avantage de la transformation des insectes, elle me paroît au contraire détruire le fondement de leur explication.

Lorsqu'on fait attention à la multitude innombrable des vers spermatiques, et au très-petit nombre de fœtus qui en résulte, et qu'on oppose aux physiciens prévenus de ce systême la profusion énorme et inutile qu'ils sont obligés d'admettre, ils répondent, comme je l'ai dit, par l'exemple des plantes et des arbres, qui produisent un très-grand

nombre de graines assez inutilement pour la propagation ou la multiplication de l'espèce, puisque de toutes ces graines il n'y en a que fort peu qui produisent des plantes et des arbres, et que tout le reste semble être destiné à l'engrais de la terre ou à la nourriture des animaux : mais cette comparaison n'est pas tout-à-fait juste, parce qu'il est de nécessité absolue que tous les vers spermatiques périssent, à l'exception d'un seul; au lieu qu'il n'est pas également nécessaire que toutes les graines périssent, et que d'ailleurs, en servant de nourriture à d'autres corps organisés, elles servent au développement et à la reproduction des animaux, lorsqu'elles ne deviennent pas elles-mêmes des végétaux; au lieu qu'on ne voit aucun usage des vers spermatiques, aucun but auquel on puisse rapporter leur multitude prodigieuse. Au reste, je ne fais cette remarque que pour rapporter tout ce qu'on a dit ou pu dire sur cette matière; car j'avoue qu'une raison tirée des causes finales n'établira ni ne détruira jamais un systême en physique.

Une autre objection que l'on a faite contre

l'opinion des vers spermatiques, c'est qu'ils semblent être en nombre assez égal dans la semence de toutes les espèces d'animaux, au lieu qu'il paroîtroit naturel que dans les espèces où le nombre des fœtus est fort abondant, comme dans les poissons, les insectes, etc., le nombre des vers spermatiques fût aussi fort grand; et il semble que dans les espèces où la génération est moins abondante, comme dans l'homme, les quadrupèdes, les oiseaux, etc., le nombre des vers dût être plus petit; car s'ils sont la cause immédiate de la production, pourquoi n'y a-t-il aucune proportion entre leur nombre et celui des fœtus? D'ailleurs il n'y a pas de différence proportionnelle dans la grandeur de la plupart des espèces de vers spermatiques; ceux des gros animaux sont aussi petits que ceux des plus petits animaux : le cabillaud et l'éperlan ont des animaux spermatiques également petits; ceux de la semence d'un rat et ceux de la liqueur séminale d'un homme sont à peu près de la même grosseur. Et lorsqu'il y a de la différence dans la grandeur de ces animaux spermatiques, elle n'est point relative à la gran-

deur de l'individu : le calmar, qui n'est qu'un poisson assez petit, a des vers spermatiques plus de cent mille fois plus gros que ceux de l'homme ou du chien; autre preuve que ces vers ne sont pas la cause immédiate et unique de la génération.

Les difficultés particulières qu'on peut faire contre le système des œufs, sont aussi très-considérables : si le fœtus est préexistant dans l'œuf avant la communication du mâle et de la femelle, pourquoi, dans les œufs que la poule produit sans avoir eu le coq, ne voit-on pas le fœtus aussi-bien que dans les œufs qu'elle produit après la copulation avec le coq? Nous avons rapporté ci-devant les observations de Malpighi, faites sur des œufs frais sortant du corps de la poule, et qui n'avoient pas encore été couvés : il a toujours trouvé le fœtus dans ceux que produisoient les poules qui avoient reçu le coq; et dans ceux des poules vierges ou séparées du coq depuis long-temps, il n'a jamais trouvé qu'une môle dans la cicatricule. Il est donc bien clair que le fœtus n'est pas préexistant dans l'œuf, mais qu'au contraire il ne s'y forme que quand la semence du mâle l'a pénétré.

Une autre difficulté contre ce systême, c'est que non seulement on ne voit pas le fœtus dans les œufs des ovipares avant la conjonction des sexes, mais même on ne voit pas d'œufs dans les vivipares. Les physiciens qui prétendent que le ver spermatique est le fœtus sous une enveloppe, sont au moins assurés de l'existence des vers spermatiques : mais ceux qui veulent que le fœtus soit préexistant dans l'œuf, non seulement imaginent cette préexistence, mais même ils n'ont aucune preuve de l'existence de l'œuf; au contraire, il y a probabilité presque équivalente à la certitude, que ces œufs n'existent pas dans les vivipares, puisqu'on a fait des milliers d'expériences pour tâcher de les découvrir, et qu'on n'a jamais pu les trouver.

Quoique les partisans du systême des œufs ne s'accordent point au sujet de ce que l'on doit regarder comme le vrai œuf dans les testicules des femelles, ils veulent cependant tous que la fécondation se fasse immédiatement dans ce testicule qu'ils appellent *l'ovaire*, sans faire attention que si cela étoit, on trouveroit la plupart des fœtus dans

l'abdomen, au lieu de les trouver dans la matrice; car le pavillon ou l'extrémité supérieure de la trompe étant, comme l'on sait, séparée du testicule, les prétendus œufs doivent tomber souvent dans l'abdomen, et on y trouveroit souvent des fœtus. Or on sait que ce cas est extrêmement rare; je ne sais pas même s'il est vrai que cela soit jamais arrivé par l'effet que nous supposons, et je pense que les fœtus qu'on a trouvés dans l'abdomen étoient sortis ou des trompes de la matrice, ou de la matrice même, par quelque accident.

Les difficultés générales et communes aux deux systêmes ont été senties par un homme d'esprit, qui me paroît avoir mieux raisonné que tous ceux qui ont écrit avant lui sur cette matière; je veux parler de l'auteur de la *Vénus physique*, imprimée en 1745. Ce traité, quoique fort court, rassemble plus d'idées philosophiques qu'il n'y en a dans plusieurs gros volumes sur la génération. Comme ce livre est entre les mains de tout le monde, je n'en ferai pas l'analyse; il n'en est pas même susceptible, la précision avec laquelle il est écrit ne permet pas qu'on en fasse un extrait: tout ce que je puis dire,

c'est qu'on y trouvera des vues générales qui ne s'éloignent pas infiniment des idées que j'ai données, et que cet auteur est le premier qui ait commencé à se rapprocher de la vérité, dont on étoit plus loin que jamais, depuis qu'on avoit imaginé des œufs et découvert des animaux spermatiques. Il ne nous reste plus qu'à rendre compte de quelques expériences particulières, dont les unes ont paru favorables, et les autres contraires à ces systêmes.

On trouve dans l'*Histoire de l'académie des sciences*, année 1701, quelques difficultés proposées par M. Méry contre le systême des œufs. Cet habile anatomiste soutenoit avec raison que les vésicules qu'on trouve dans les testicules des femelles, ne sont pas des œufs, qu'elles sont adhérentes à la substance intérieure du testicule, et qu'il n'est pas possible qu'elles s'en séparent naturellement; que quand même elles pourroient se séparer de la substance intérieure du testicule, elles ne pourroient pas encore en sortir, parce que la membrane commune qui enveloppe tout le testicule, est d'un tissu trop serré pour qu'on puisse concevoir qu'une vésicule ou un

œuf rond et mollasse pût s'ouvrir un passage à travers cette forte membrane; et comme la plus grande partie des physiciens et des anatomistes étoient alors prévenus en faveur du systême des œufs, et que les expériences de Graaf leur avoient imposé au point qu'ils étoient persuadés, comme cet anatomiste l'avoit dit, que les cicatricules qu'on trouve dans les testicules des femelles étoient les niches des œufs, et que le nombre de ces cicatricules marquoit celui des fœtus, M. Méry fit voir des testicules de femme où il y avoit une très-grande quantité de ces cicatricules; ce qui, dans le systême de ces physiciens, auroit supposé dans cette femme une fécondité inouie. Ces difficultés excitèrent les autres anatomistes de l'académie qui étoient partisans des œufs, à faire de nouvelles recherches. M. Duverney examina et disséqua des testicules de vaches et de brebis : il prétendit que les vésicules étoient les œufs, parce qu'il y en avoit qui étoient plus ou moins adhérentes à la substance du testicule, et qu'on devoit croire que, dans le temps de la parfaite maturité, elles s'en détachoient totalement, puisqu'en introdui-

sant de l'air et en soufflant dans l'intérieur du testicule, l'air passoit entre ces vésicules et les parties voisines. M. Méry répondit seulement que cela ne faisoit pas une preuve suffisante, puisque jamais on n'avoit vu ces vésicules entièrement séparées du testicule. Au reste, M. Duverney remarqua sur les testicules le corps glanduleux : mais il ne le reconnut pas pour une partie essentielle et nécessaire à la génération ; il le prit au contraire pour une excroissance accidentelle et parasite, à peu près, dit-il, comme font sur les chênes les noix de galle, les champignons, etc. M. Littre, dont apparemment la prévention pour le système des œufs étoit encore plus forte que celle de M. Duverney, prétendit non seulement que les vésicules étoient des œufs, mais même il assura avoir reconnu dans l'une de ces vésicules, encore adhérente et placée dans l'intérieur du testicule, un fœtus bien formé, dans lequel il distingua, dit-il, très-bien la tête et le tronc ; il en donna même les dimensions : mais, outre que cette merveille ne s'est jamais offerte qu'à ses yeux, et qu'aucun autre observateur n'a jamais rien apperçu de semblable,

il suffit de lire son Mémoire (année 1701, page 111) pour reconnoître combien cette observation est douteuse. Par son propre exposé, on voit que la matrice étoit squirreuse, et le testicule entièrement vicié; on voit que la vésicule ou l'œuf qui contenoit le prétendu fœtus, étoit plus petit que d'autres vésicules ou œufs qui ne contenoient rien, etc. Aussi Vallisnieri, quoique partisan, et partisan très-zélé, du systême des œufs, mais en même temps homme très-véridique, a-t-il rappelé cette observation de M. Littre et celles de M. Duverney à un examen sévère qu'elles n'étoient pas en état de subir.

Une expérience fameuse en faveur des œufs est celle de Nuck. Il ouvrit une chienne trois jours après l'accouplement : il tira l'une des cornes de la matrice, et la lia en la serrant dans son milieu, en sorte que la partie supérieure du conduit ne pouvoit plus avoir de communication avec la partie inférieure; après quoi il remit cette corne de la matrice à sa place, et ferma la plaie, dont la chienne ne parut être que légèrement incommodée. Au bout de vingt-un jours il la rouvrit, et il trouva deux fœtus dans la partie supérieure,

c'est-à-dire, entre le testicule et la ligature; et dans la partie inférieure de cette corne il n'y avoit aucun fœtus ; dans l'autre corne de la matrice, qui n'avoit pas été serrée par une ligature, il en trouva trois qui étoient régulièrement disposés; ce qui prouve, dit-il, que le fœtus ne vient pas de la semence du mâle, mais qu'au contraire il existe dans l'œuf de la femelle. On sent bien qu'en supposant que cette expérience, qui n'a été faite qu'une fois, et sur laquelle par conséquent on ne doit pas trop compter; en supposant, dis-je, que cette expérience fût toujours suivie du même effet, on ne seroit point en droit d'en conclure que la fécondation se fait dans l'ovaire, et qu'il s'en détache des œufs qui contiennent le fœtus tout formé : elle prouveroit seulement que le fœtus peut se former dans les parties supérieures des cornes de la matrice, aussi-bien que dans les inférieures, et il paroît très-naturel d'imaginer que la ligature, comprimant et resserrant les cornes de la matrice dans leur milieu, oblige les liqueurs séminales qui sont dans les parties inférieures, à s'écouler au dehors, et détruit ainsi l'ouvrage de la génération dans ces parties inférieures.

Voilà, à très-peu près, où en sont demeurés les anatomistes et les physiciens au sujet de la génération. Il me reste à exposer ce que mes propres recherches et mes expériences m'ont appris de nouveau ; on jugera si le systême que j'ai donné n'approche pas infiniment plus de celui de la Nature qu'aucun de ceux dont je viens de rendre compte.

Au Jardin du roi, le 6 *février* 1746.

CHAPITRE VI.

Expériences au sujet de la génération.

Je réfléchissois souvent sur les systêmes que je viens d'exposer, et je me confirmois tous les jours de plus en plus dans l'opinion que ma théorie étoit infiniment plus vraisemblable qu'aucun de ces systêmes. Je commençai dès lors à soupçonner que je pourrois peut-être parvenir à reconnoître les parties organiques vivantes, dont je pensois que tous les animaux et les végétaux tiroient leur origine. Mon premier soupçon fut que les animaux spermatiques qu'on voyoit dans la semence de tous les mâles, pouvoient bien n'être que ces parties organiques, et voici comment je raisonnois. Si tous les animaux et les végétaux contiennent une infinité de parties organiques vivantes, on doit trouver ces mêmes parties organiques dans leur

semence, et on doit les y trouver en bien plus grande quantité que dans aucune autre substance, soit animale, soit végétale, parce que la semence n'étant que l'extrait de tout ce qu'il y a de plus analogue à l'individu et de plus organique, elle doit contenir un très-grand nombre de molécules organiques; et les animalcules qu'on voit dans la semence des mâles, ne sont peut-être que ces mêmes molécules organiques vivantes, ou du moins ils ne sont que la première réunion ou le premier assemblage de ces molécules : mais si cela est, la semence de la femelle doit contenir, comme celle du mâle, des molécules organiques vivantes, et à peu près semblables à celles du mâle, et l'on doit par conséquent y trouver, comme dans celle du mâle, des corps en mouvement, des animaux spermatiques; et de même, puisque les parties organiques vivantes sont communes aux animaux et aux végétaux, on doit aussi les trouver dans les semences des plantes, dans le nectareum, dans les étamines, qui sont les parties les plus substantielles de la plante, et qui contiennent les molécules organiques nécessaires à la reproduction. Je songeai donc

sérieusement à examiner au microscope les liqueurs séminales des mâles et des femelles, et les germes des plantes, et je fis sur cela un plan d'expériences; je pensai en même temps que le réservoir de la semence des femelles pouvoit bien être la cavité du corps glanduleux, dans laquelle Vallisnieri et les autres avoient inutilement cherché l'œuf. Après avoir réfléchi sur ces idées pendant plus d'un an, il me parut qu'elles étoient assez fondées pour mériter d'être suivies. Enfin je me déterminai à entreprendre une suite d'observations et d'expériences qui demandoit beaucoup de temps. J'avois fait connoissance avec M. Needham, fort connu de tous les naturalistes par les excellentes observations microscopiques qu'il a fait imprimer en 1745. Cet habile homme, si recommandable par son mérite, m'avoit été recommandé par M. Folkes, président de la société royale de Londres. M'étant lié d'amitié avec lui, je crus que je ne pouvois mieux faire que de lui communiquer mes idées; et comme il avoit un excellent microscope, plus commode et meilleur qu'aucun des miens, je le priai de me le prêter pour faire mes expé-

riences. Je lui lus toute la partie de mon ouvrage qu'on vient de voir, et en même temps je lui dis que je croyois avoir trouvé le vrai réservoir de la semence dans les femelles, et que je ne doutois pas que la liqueur contenue dans la cavité du corps glanduleux ne fût la vraie liqueur séminale des femelles; que j'étois persuadé qu'on trouveroit dans cette liqueur, en l'observant au microscope, des animaux spermatiques, comme dans la semence des mâles, et que j'étois très-fort porté à croire qu'on trouveroit aussi des corps en mouvement dans les parties les plus substantielles des végétaux, comme dans tous les germes des amandes des fruits, dans le nectareum, etc., et qu'il y avoit grande apparence que ces animaux spermatiques qu'on avoit découverts dans les liqueurs séminales du mâle, n'étoient que le premier assemblage des parties organiques, qui devoient être en bien plus grand nombre dans cette liqueur que dans toutes les autres substances qui composent le corps animal. M. Needham me parut faire cas de ces idées, et il eut la bonté de me prêter son microscope; il voulut même être présent à

quelques unes de mes observations. Je communiquai en même temps à MM. Daubenton, Gueneau et Dalibard, mon système et mon projet d'expériences ; et quoique je sois fort exercé à faire des observations et des expériences d'optique, et que je sache bien distinguer ce qu'il y a de réel ou d'apparent dans ce que l'on voit au microscope, je crus que je ne devois pas m'en fier à mes yeux seuls, et j'engageai M. Daubenton à m'aider : je le priai de voir avec moi. Je ne puis trop publier combien je dois à son amitié, d'avoir bien voulu quitter ses occupations ordinaires pour suivre avec moi, pendant plusieurs mois, les expériences dont je vais rendre compte : il m'a fait remarquer un grand nombre de choses qui m'auroient peut-être échappée. Dans des matières aussi délicates, où il est si aisé de se tromper, on est fort heureux de trouver quelqu'un qui veuille bien non seulement vous juger, mais encore vous aider. M. Needham, M. Dalibard et M. Gueneau ont vu une partie des choses que je vais rapporter, et M. Daubenton les a toutes vues aussi-bien que moi.

Les personnes qui ne sont pas fort habi-

tuées à se servir du microscope, trouveront bon que je mette ici quelques remarques qui leur seront utiles lorsqu'elles voudront répéter ces expériences ou en faire de nouvelles. On doit préférer les microscopes doubles dans lesquels on regarde les objets du haut en bas, aux microscopes simples et doubles dans lesquels on regarde l'objet contre le jour et horizontalement. Ces microscopes doubles ont un miroir plan ou concave qui éclaire les objets par-dessous. On doit se servir par préférence du miroir concave lorsqu'on observe avec la plus forte lentille. Leeuwenhoeck, qui, sans contredit, a été le plus grand et le plus infatigable de tous les observateurs au microscope, ne s'est cependant servi, à ce qu'il paroît, que de microscopes simples, avec lesquels il regardoit les objets contre le jour ou contre la lumière d'une chandelle. Si cela est, comme l'estampe qui est à la tête de son livre paroît l'indiquer, il a fallu une assiduité et une patience inconcevables pour se tromper aussi peu qu'il l'a fait sur la quantité presque infinie de choses qu'il a observées d'une manière si désavantageuse. Il a légué à la société de

Londres tous ses microscopes : M. Needham m'a assuré que le meilleur ne fait pas autant d'effet que la plus forte lentille de celui dont je me suis servi, et avec laquelle j'ai fait toutes mes observations. Si cela est, il est nécessaire de faire remarquer que la plupart des gravures que Leeuwenhoeck a données des objets microscopiques, sur-tout celles des animaux spermatiques, les représentent beaucoup plus gros et plus longs qu'il ne les a vus réellement, ce qui doit induire en erreur, et que ces prétendus animaux de l'homme, du chien, du lapin, du coq, etc., qu'on trouve gravés dans les *Transactions philosophiques*, n° 141, et dans Leeuwenhoeck, tome I, page 161, et qui ont ensuite été copiés par Vallisnieri, par M. Baker, etc., paroissent au microscope beaucoup plus petits qu'ils ne le sont dans les gravures qui les représentent. Ce qui rend les microscopes dont nous parlons préférables à ceux avec lesquels on est obligé de regarder les objets contre le jour, c'est qu'ils sont plus stables que ceux-ci, le mouvement de la main avec laquelle on tient le microscope, produisant un petit tremblement qui fait que l'objet

paroît vacillant et ne présente jamais qu'un instant la même partie. Outre cela, il y a toujours dans les liqueurs un mouvement causé par l'agitation de l'air extérieur, soit qu'on les observe à l'un ou à l'autre de ces microscopes, à moins qu'on ne mette la liqueur entre deux plaques de verre ou de talc très-minces; ce qui ne laisse pas de diminuer un peu la transparence, et d'alonger beaucoup le travail manuel de l'observation: mais le microscope qu'on tient horizontalement, et dont les porte-objets sont verticaux, a un inconvénient de plus; c'est que les parties les plus pesantes de la liqueur qu'on observe, descendent au bas de la goutte par leur poids: par conséquent, il y a trois mouvemens, celui du tremblement de la main, celui de l'agitation du fluide par l'action de l'air, et encore celui des parties de la liqueur qui descendent en bas; et il peut résulter une infinité de méprises de la combinaison de ces trois mouvemens, dont la plus grande et la plus ordinaire est de croire que de certains petits globules qu'on voit dans ces liqueurs, se meuvent par un mouvement qui leur est propre, et par leurs

propres forces, tandis qu'ils ne font qu'obéir à la force composée de quelques unes des trois causes dont nous venons de parler.

Lorsqu'on vient de mettre une goutte de liqueur sur le porte-objet du microscope double dont je me suis servi, quoique ce porte-objet soit posé horizontalement, et par conséquent dans la situation la plus avantageuse, on ne laisse pas de voir dans la liqueur un mouvement commun qui entraîne du même côté tout ce qu'elle contient: il faut attendre que le fluide soit en équilibre et sans mouvement pour observer; car il arrive souvent que comme ce mouvement du fluide entraîne plusieurs globules, et qu'il forme une espèce de courant dirigé d'un certain côté, il se fait ou d'un côté ou de l'autre de ce courant, et quelquefois de tous les deux, une espèce de remous qui renvoie quelques uns de ces globules dans une direction très-différente de celle des autres; l'œil de l'observateur se fixe alors sur ce globule qu'il voit suivre seul une route différente de celle des autres, et il croit voir un animal, ou du moins un corps qui se meut de soi-même, tandis qu'il ne doit son

mouvement qu'à celui du fluide ; et comme les liqueurs sont sujettes à se dessécher et à s'épaissir par la circonférence de la goutte, il faut tâcher de mettre la lentille au-dessus du centre de la goutte, et il faut que la goutte soit assez grosse et qu'il y ait une aussi grande quantité de liqueur qu'il se pourra, jusqu'à ce qu'on s'apperçoive que si on en prenoit davantage, il n'y auroit plus assez de transparence pour bien voir ce qui y est.

Avant que de compter absolument sur les observations qu'on fait, et même avant que d'en faire, il faut bien connoître son microscope ; il n'y en a aucun dans les verres desquels il n'y ait quelques taches, quelques bulles, quelques fils, et d'autres défectuosités qu'il faut reconnoître exactement, afin que ces apparences ne se présentent pas comme si c'étoient des objets réels et inconnus ; il faut aussi apprendre à connoître l'effet que fait la poussière imperceptible qui s'attache aux verres du microscope : on s'assurera du produit de ces deux causes en observant son microscope à vide un grand nombre de fois.

Pour bien observer, il faut que le point

de vue ou le foyer du microscope ne tombe pas précisément sur la surface de la liqueur, mais un peu au-dessous. On ne doit pas compter autant sur ce que l'on voit se passer à la surface, que sur ce que l'on voit à l'intérieur de la liqueur; il y a souvent des bulles à la surface qui ont des mouvemens irréguliers qui sont produits par le contact de l'air.

On voit beaucoup mieux à la lumière d'une ou de deux bougies basses qu'au plus grand et au plus beau jour, pourvu que cette lumière ne soit point agitée; et pour éviter cette agitation, il faut mettre une espèce de petit paravent sur la table, qui enferme de trois côtés les lumières et le microscope.

On voit souvent des corps qui paroissent noirs et opaques, devenir transparens, et même se peindre de différentes couleurs, ou former des anneaux concentriques et colorés, ou des iris sur leur surface, et d'autres corps qu'on a d'abord vus transparens ou colorés, devenir noirs et obscurs : ces changemens ne sont pas réels, et ces apparences ne dépendent que de l'obliquité sous laquelle la lumière

tombe sur ces corps, et de la hauteur du plan dans lequel ils se trouvent.

Lorsqu'il y a dans une liqueur des corps qui se meuvent avec une grande vîtesse, surtout lorsque ces corps sont à la surface, ils forment par leur mouvement une espèce de sillon dans la liqueur, qui paroît suivre le corps en mouvement, et qu'on seroit porté à prendre pour une queue : cette apparence m'a trompé quelquefois dans les commencemens, et j'ai reconnu bien clairement mon erreur, lorsque ces petits corps venoient à en rencontrer d'autres qui les arrêtoient ; car alors il n'y avoit plus aucune apparence de queues. Ce sont-là les petites remarques que j'ai faites, et que j'ai cru devoir communiquer à ceux qui voudront faire usage du microscope sur les liqueurs.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

J'ai fait tirer des vésicules séminales d'un homme mort de mort violente, dont le cadavre étoit récent et encore chaud, toute la liqueur qui y étoit contenue ; et l'ayant fait mettre dans un crystal de montre couvert,

j'en ai pris une goutte assez grosse avec un cure-dent, et je l'ai mise sur le porte-objet d'un très-bon microscope double, sans y avoir ajouté de l'eau et sans aucun mélange. La première chose qui s'est présentée, étoient des vapeurs qui montoient de la liqueur vers la lentille et qui l'obscurcissoient. Ces vapeurs s'élevoient de la liqueur séminale qui étoit encore chaude, et il fallut essuyer trois ou quatre fois la lentille avant que de pouvoir rien distinguer. Ces vapeurs étant dissipées, je vis d'abord (planche I, figure 1) des filamens assez gros, qui, dans de certains endroits, se ramifioient et paroissoient s'étendre en différentes branches, et dans d'autres endroits ils se pelotonnoient et s'entremêloient. Ces filamens me parurent très-clairement agités intérieurement d'un mouvement d'ondulation, et ils paroissoient être des tuyaux creux, qui contenoient quelque chose de mouvant. Je vis très-distinctement (planche I, figure 2) deux de ces filamens qui étoient joints suivant leur longueur, se séparer dans leur milieu et agir l'un à l'égard de l'autre par un mouvement d'ondulation ou de vibration, à peu près comme celui de

deux cordes tendues qui seroient attachées et jointes ensemble par les deux extrémités, et qu'on tireroit par leur milieu l'une à gauche et l'autre à droite, et qui feroient des vibrations par lesquelles cette partie du milieu se rapprocheroit et s'éloigneroit alternativement ; ces filamens étoient composés de globules qui se touchoient et ressembloient à des chapelets. Je vis ensuite (planche I, figure 3) des filamens qui se boursoufloient et se gonfloient dans de certains endroits, et je reconnus qu'à côté de ces endroits gonflés il sortoit des globules et de petits ovales qui avoient (planche I, figure 4) un mouvement distinct d'oscillation, comme celui d'un pendule qui seroit horizontal : ces petits corps étoient en effet attachés au filament par un petit filet qui s'alongeoit peu à peu à mesure que le petit corps se mouvoit, et enfin je vis ces petits corps se détacher entièrement du gros filament, et emporter après eux le petit filet par lequel ils étoient attachés. Comme cette liqueur étoit fort épaisse, et que les filamens étoient trop près les uns des autres pour que je pusse les distinguer aussi clairement que je le desirois, je délayai

avec de l'eau de pluie pure, et dans laquelle je m'étois assuré qu'il n'y avoit point d'animaux, une autre goutte de la liqueur séminale. Je vis alors (planche I, figure 5) les filamens bien séparés, et je reconnus très-distinctement le mouvement des petits corps dont je viens de parler; il se faisoit plus librement; ils paroissoient nager avec plus de vîtesse, et traînoient leur filet plus légèrement; et si je ne les avois pas vus se séparer des filamens et en tirer leur filet, j'aurois pris dans cette seconde observation le corps mouvant pour un animal, et le filet pour la queue de l'animal. J'observai donc avec grande attention un des filamens d'où ces petits corps mouvans sortoient, il étoit plus de trois fois plus gros que ces petits corps; j'eus la satisfaction de voir deux de ces petits corps qui se détachoient avec peine, et qui entraînoient chacun un filet fort délié et fort long, qui empêchoit leur mouvement, comme je le dirai dans la suite.

Cette liqueur séminale étoit d'abord fort épaisse, mais elle prit peu à peu de la fluidité; en moins d'une heure elle devint assez fluide pour être presque transparente.

A mesure que cette fluidité augmentoit, les phénomènes changeoient, comme je vais le dire.

I I.

Lorsque la liqueur séminale est devenue plus fluide, on ne voit plus les filamens dont j'ai parlé; mais les petits corps qui se meuvent, paroissent en grand nombre (planche I, figure 6): ils ont, pour la plupart, un mouvement d'oscillation, comme celui d'un pendule; ils tirent après eux un long filet, on voit clairement qu'ils font effort pour s'en débarrasser; leur mouvement de progression en avant est fort lent, ils font des oscillations à droite et à gauche. Le mouvement d'un bateau retenu sur une rivière rapide par un cable attaché à un point fixe, représente assez bien le mouvement de ces petits corps, à l'exception que les oscillations du bateau se font toujours dans le même endroit, au lieu que les petits corps avancent peu à peu au moyen de ces oscillations; mais ils ne se tiennent pas toujours sur le même plan, ou, pour parler plus

clairement, ils n'ont pas, comme un bateau, une base large et plate, qui fait que les mêmes parties sont toujours à peu près dans le même plan : on les voit au contraire, à chaque oscillation, prendre un mouvement de roulis très-considérable, en sorte qu'outre leur mouvement d'oscillation horizontal, qui est bien marqué, ils en ont un de balancement vertical, ou de roulis, qui est aussi très-sensible; ce qui prouve que ces petits corps sont de figure globuleuse, ou du moins que leur partie inférieure n'a pas une base plate assez étendue pour les maintenir dans la même position.

III.

Au bout de deux ou trois heures, lorsque la liqueur est encore devenue plus fluide, on voit (planche II, figure 7) une plus grande quantité de ces petits corps qui se meuvent; ils paroissent être plus libres; les filets qu'ils traînent après eux, sont devenus plus courts qu'ils ne l'étoient auparavant : aussi leur mouvement progressif commence-t-il à être plus direct, et leur mouvement d'oscillation

horizontal est fort diminué; car plus les filets qu'ils traînent sont longs, plus grand est l'angle de leur oscillation, c'est-à-dire qu'ils font d'autant plus de chemin de droite à gauche, et d'autant moins de chemin en avant, que les filets qui les retiennent et qui les empêchent d'avancer, sont plus longs; et à mesure que ces filets diminuent de longueur, le mouvement d'oscillation diminue, et le mouvement progressif augmente; celui du balancement vertical subsiste et se reconnoît toujours, tant que celui de progression ne se fait pas avec une grande vitesse : or jusqu'ici, pour l'ordinaire, ce mouvement de progression est encore assez lent, et celui de balancement est fort sensible.

IV.

Dans l'espace de cinq ou six heures la liqueur acquiert presque toute la fluidité qu'elle peut avoir sans se décomposer : on voit alors (planche II, figure 8) la plupart de ces petits corps mouvans entièrement dégagés du filet qu'ils traînoient; ils sont de

figure ovale, et se meuvent progressivement avec une assez grande vîtesse; ils ressemblent alors plus que jamais à des animaux qui ont des mouvemens en avant, en arrière et en tout sens. Ceux qui ont encore des queues, ou plutôt qui traînent encore leur filet, paroissent être beaucoup moins vifs que les autres; et parmi ces derniers qui n'ont plus de filet, il y en a qui paroissent changer de figure et de grandeur : les uns sont ronds, la plupart ovales; quelques autres ont les deux extrémités plus grosses que le milieu, et on remarque encore à tous un mouvement de balancement et de roulis.

V.

Au bout de douze heures la liqueur avoit déposé au bas, dans le crystal de montre, une espèce de matière gélatineuse blanchâtre, ou plutôt couleur de cendre, qui avoit de la consistance, et la liqueur qui surnageoit étoit presque aussi claire que de l'eau; seulement elle avoit une teinte bleuâtre, et ressembloit très-bien à de l'eau claire, dans laquelle on auroit mêlé un peu de savon :

cependant elle conservoit toujours de la viscosité, et elle filoit lorsqu'on en prenoit une goutte et qu'on la vouloit détacher du reste de la liqueur. Les petits corps mouvans sont alors dans une grande activité, ils sont tous débarrassés de leur filet; la plupart sont ovales, il y en a de ronds; ils se meuvent en tout sens, et plusieurs tournent sur leur centre. J'en ai vu changer de figure sous mes yeux, et d'ovales devenir globuleux; j'en ai vu se diviser, se partager, et d'un seul ovale ou d'un globule en former deux; ils avoient d'autant plus d'activité et de mouvement qu'ils étoient plus petits.

V I.

Vingt-quatre heures après, la liqueur séminale avoit encore déposé une plus grande quantité de matière gélatineuse : je voulus délayer cette matière avec de l'eau pour l'observer; mais elle ne se mêla pas aisément, et il faut un temps considérable pour qu'elle se ramollisse et se divise dans l'eau. Les petites parties que j'en séparai, paroissoient opaques et composées d'une infinité de

tuyaux, qui formoient une espèce de lacis où l'on ne remarquoit aucune disposition régulière et pas le moindre mouvement; mais il y en avoit encore dans la liqueur claire : on y voyoit quelques corps en mouvement ; ils étoient, à la vérité, en moindre quantité. Le lendemain il y en avoit encore quelques uns; mais après cela je ne vis plus dans cette liqueur que des globules, sans aucune apparence de mouvement.

Je puis assurer que chacune de ces observations a été répétée un très-grand nombre de fois et suivie avec toute l'exactitude possible, et je suis persuadé que ces filets que ces corps en mouvement traînent après eux, ne sont pas une queue ou un membre qui leur appartienne et qui fasse partie de leur individu: car ces queues n'ont aucune proportion avec le reste du corps ; elles sont de longueur et de grosseur fort différentes, quoique les corps mouvans soient à peu près de la même grosseur dans le même temps : les unes de ces queues occupent une étendue très-considérable dans le champ du microscope, et d'autres sont fort courtes. Le globule est embarrassé dans son mouvement,

d'autant plus que cette queue est plus longue; quelquefois même il ne peut avancer ni sortir de sa place, et il n'a qu'un mouvement d'oscillation de droite à gauche ou de gauche à droite lorsque cette queue est fort longue : on voit clairement qu'ils paroissent faire des efforts pour s'en débarrasser.

VII.

Ayant pris de la liqueur séminale dans un autre cadavre humain, récent et encore chaud, elle ne paroissoit d'abord être à l'œil simple qu'une matière mucilagineuse presque coagulée et très-visqueuse; je ne voulus cependant pas y mêler de l'eau; et en ayant mis une goutte assez grosse sur le porte-objet du microscope, elle se liquéfia d'elle-même et sous mes yeux : elle étoit d'abord comme condensée, et elle paroissoit former un tissu assez serré, composé de filamens (planche II, figure 9) d'une longueur et d'une grosseur considérables, qui paroissoient naître de la partie la plus épaisse de la liqueur. Ces filamens se séparoient à mesure que la liqueur devenoit plus fluide, et enfin ils se divisoient

en globules qui avoient de l'action et qui paroissoient d'abord n'avoir que très-peu de force pour se mettre en mouvement, mais dont les forces sembloient augmenter à mesure qu'ils s'éloignoient du filament, dont il paroissoit qu'ils faisoient beaucoup d'efforts pour se débarrasser et pour se dégager, et auquel ils étoient attachés par un filet qu'ils en tiroient, et qui tenoit à leur partie postérieure ; ils se formoient ainsi lentement chacun des queues de différentes longueurs, dont quelques unes étoient si minces et si longues, qu'elles n'avoient aucune proportion avec le corps de ces globules : ils étoient tous d'autant plus embarrassés, que ces filets ou ces queues étoient plus longues; l'angle de leur mouvement d'oscillation de gauche à droite et de droite à gauche étoit aussi toujours d'autant plus grand que la longueur de ces filets étoit aussi plus grande, et leur mouvement de progression d'autant plus sensible que ces espèces de queues étoient plus courtes.

VIII.

Ayant suivi ces observations pendant quatorze heures, presque sans interruption, je reconnus que ces filets ou ces espèces de queues alloient toujours en diminuant de longueur, et devenoient si minces et si déliées, qu'elles cessoient d'être visibles à leurs extrémités successivement, en sorte que ces queues diminuant peu à peu par leurs extrémités, disparoissoient enfin entièrement : c'étoit alors que les globules cessoient absolument d'avoir un mouvement d'oscillation horizontal, et que leur mouvement progressif étoit direct, quoiqu'ils eussent toujours un mouvement de balancement vertical, comme le roulis d'un vaisseau; cependant ils se mouvoient progressivement, à peu près en ligne droite, et il n'y en avoit aucun qui eût une queue : ils étoient alors ovales, transparens, et tout-à-fait semblables aux prétendus animaux qu'on voit dans l'eau d'huître au six ou septième jour, et encore plus à ceux qu'on voit dans la gelée de veau rôti au bout du quatrième jour, comme

nous le dirons dans la suite en parlant des expériences que M. Needham a bien voulu faire en conséquence de mon système, et qu'il a poussées aussi loin que je pouvois l'attendre de la sagacité de son esprit et de son habileté dans l'art d'observer au microscope.

IX.

ENTRE la dixième et onzième heure de ces observations, la liqueur étant alors fort fluide, tous ces globules me paroissoient (planche II, figure 10) venir du même côté et en foule; ils traversoient le champ du microscope en moins de quatre secondes de temps; ils étoient rangés les uns contre les autres; ils marchoient sur une ligne de sept ou huit de front, et se succédoient sans interruption, comme des troupes qui défilent. J'observai ce spectacle singulier pendant plus de cinq minutes; et comme ce courant d'animaux ne finissoit point, j'en voulus chercher la source, et ayant remué légèrement mon microscope, je reconnus que tous ces globules mouvans sortoient d'une espèce de

mucilage (planche II, figure 11) ou de lacis de filamens qui les produisoient continuellement sans interruption, et beaucoup plus abondamment et plus vîte que ne les avoient produits les filamens dix heures auparavant. Il y avoit encore une différence remarquable entre ces espèces de corps mouvans produits dans la liqueur épaisse et ceux-ci qui étoient produits dans la même liqueur, mais devenue fluide; c'est que ces derniers ne tiroient point de filets après eux, qu'ils n'avoient point de queue, que leur mouvement étoit plus prompt, et qu'ils alloient en troupeau comme des moutons qui se suivent. J'observai long-temps le mucilage d'où ils sortoient et où ils prenoient naissance, et je le vis diminuer sous mes yeux et se convertir successivement en globules mouvans, jusqu'à diminution de plus de moitié de son volume; après quoi la liqueur s'étant trop desséchée, ce mucilage devint obscur dans son milieu, et tous les environs étoient marqués et divisés par de petits filets qui formoient (planche II, fig. 12) des intervalles quarrés à peu près comme un parquet, et ces petits filets paroissoient être formés des corps ou

des cadavres de ces globules mouvans qui s'étoient réunis par le desséchement, non pas en une seule masse, mais en filets longs, disposés régulièrement, dont les intervalles étoient quadrangulaires : ces filets faisoient un réseau assez semblable à une toile d'araignée sur laquelle la rosée se seroit attachée en une infinité de petits globules.

X.

J'avois bien reconnu par les observations que j'ai rapportées les premières, que ces petits corps mouvans changeoient de figure, et je croyois m'être apperçu qu'en général ils diminuoient tous de grandeur; mais je n'en étois pas assez certain pour pouvoir l'assurer. Dans ces dernières observations, à la douzième et treizième heure je le reconnus plus clairement : mais en même temps j'observai que, quoiqu'ils diminuassent considérablement de grandeur ou de volume, ils augmentoient en pesanteur spécifique, sur-tout lorsqu'ils étoient prêts à finir de se mouvoir; ce qui arrivoit presque tout-à-coup, et toujours dans un plan différent de celui dans lequel

ils se mouvoient; car lorsque leur action cessoit, ils tomboient au fond de la liqueur et y formoient un sédiment couleur de cendre, que l'on voyoit à l'œil nud, et qui au microscope paroissoit n'être composé que de globules attachés les uns aux autres, quelquefois en filets, et d'autres fois en groupes, mais presque toujours d'une manière régulière, le tout sans aucun mouvement.

X I.

Ayant pris de la liqueur séminale d'un chien, qu'il avoit fournie par une émission naturelle en assez grande quantité, j'observai que cette liqueur étoit claire, et qu'elle n'avoit que peu de ténacité. Je la mis, comme les autres dont je viens de parler, dans un crystal de montre; et l'ayant examinée tout de suite au microscope, sans y mêler de l'eau, je vis (planche III, figure 13) des corps mouvans presque entièrement semblables à ceux de la liqueur de l'homme : ils avoient des filets ou des queues toutes pareilles; ils étoient aussi à peu près de la même grosseur; en un mot, ils ressembloient presque

aussi parfaitement qu'il est possible, à ceux que j'avois vus dans la liqueur humaine (planche II, figure 7) liquéfiée pendant deux ou trois heures. Je cherchai dans cette liqueur du chien les filamens que j'avois vus dans l'autre, mais ce fut inutilement; j'apperçus seulement quelques filets longuets et très-déliés, entièrement semblables à ceux qui servoient de queue à ces globules : ces filets ne tenoient point à des globules, et ils étoient sans mouvement. Les globules en mouvement, et qui avoient des queues, me parurent aller plus vîte et se remuer plus vivement que ceux de la liqueur séminale de l'homme; ils n'avoient presque point de mouvement d'oscillation horizontal, mais toujours un mouvement de balancement vertical ou de roulis : ces corps mouvans n'étoient pas en fort grand nombre; et quoique leur mouvement progressif fût plus fort que celui des corps mouvans de la liqueur de l'homme, il n'étoit cependant pas rapide, et il leur falloit un petit temps bien marqué pour traverser le champ du microscope. J'observai cette liqueur d'abord continuellement pendant trois heures, et je n'y

apperçus aucun changement et rien de nouveau ; après quoi je l'observai de temps à autre successivement pendant quatre jours, et je remarquai que le nombre des corps mouvans diminuoit peu à peu. Le quatrième jour il y en avoit encore, mais en très-petit nombre, et souvent je n'en trouvois qu'un ou deux dans une goutte entière de liqueur. Dès le second jour, le nombre de ceux qui avoient une queue, étoit plus petit que celui de ceux qui n'en avoient plus. Le troisième jour, il y en avoit peu qui eussent des queues ; cependant au dernier jour il en restoit encore quelques uns qui en avoient : la liqueur avoit alors déposé au fond un sédiment blanchâtre qui paroissoit être composé de globules sans mouvement, et de plusieurs petits filets qui me parurent être les queues séparées des globules : il y en avoit aussi d'attachés à des globules, qui paroissoient être les cadavres de ces petits animaux (planche III, fig. 14), mais dont la forme étoit cependant différente de celle que je leur venois de voir lorsqu'ils étoient en mouvement; car le globule paroissoit plus large et comme entr'ouvert, et ils étoient plus gros que les globules mou-

vans, et aussi que les globules sans mouvement qui étoient au fond, et qui étoient séparés de leurs queues.

XII.

Ayant pris une autre fois de la liqueur séminale du même chien, qu'il avoit fournie de même par une émission naturelle, je revis les premiers phénomènes que je viens de décrire; mais (planche III, figure 15) je vis de plus dans une des gouttes de cette liqueur une partie mucilagineuse qui produisoit des globules mouvans, comme dans l'expérience IX, et ces globules formoient un courant, et alloient de front et comme en troupeau. Je m'attachai à observer ce mucilage; il me parut animé intérieurement d'un mouvement de gonflement qui produisoit de petites boursouflures dans différentes parties assez éloignées les unes des autres, et c'étoit de ces parties gonflées qu'on voyoit tout-à-coup sortir des globules mouvans avec une vîtesse à peu près égale, et une même direction de mouvement. Le corps de ces globules n'étoit pas différent de celui des autres;

mais, quoiqu'ils sortissent immédiatement du mucilage, ils n'avoient cependant point de queues. J'observai que plusieurs de ces globules changeoient de figure; ils s'alongeoient considérablement et devenoient longs comme de petits cylindres : après quoi les deux extrémités du cylindre se boursoufloient, et ils se divisoient en deux autres globules, tous deux mouvans, et qui suivoient la même direction que celle qu'ils avoient lorsqu'ils étoient réunis, soit sous la forme de cylindre, soit sous la forme précédente de globule.

XIII.

Le petit verre qui contenoit cette liqueur ayant été renversé par accident, je pris une troisième fois de la liqueur du même chien : mais, soit qu'il fût fatigué par des émissions trop réitérées, soit par d'autres causes que j'ignore, la liqueur séminale ne contenoit rien du tout; elle étoit transparente et visqueuse comme la lymphe du sang; et l'ayant observée dans le moment et une heure, deux heures, trois heures, et jusqu'à vingt-quatre

heures après, elle n'offroit rien de nouveau, sinon beaucoup de gros globules obscurs; il n'y avoit aucun corps mouvant, aucun mucilage, rien, en un mot, de semblable à ce que j'avois vu les autres fois.

XIV.

Je fis ensuite ouvrir un chien, et je fis séparer les testicules et les vaisseaux qui y étoient adhérens, pour répéter les mêmes observations; mais je remarquai qu'il n'y avoit point de vésicules séminales, et apparemment dans ces animaux la semence passe directement des testicules dans l'urètre. Je ne trouvai que très-peu de liqueur dans les testicules, quoique le chien fût adulte et vigoureux, et qu'il ne fût pas encore mort dans le temps que l'on cherchoit cette liqueur. J'observai au microscope la petite quantité que je pus ramasser avec le gros bout d'un cure-dent: il n'y avoit point de corps en mouvement semblables à ceux que j'avois vus auparavant; on y voyoit seulement une grande quantité de très-petits globules, dont la plupart étoient sans mouvement, et dont

quelques uns, qui étoient les plus petits de tous, avoient entre eux différens petits mouvemens d'approximation que je ne pus pas suivre, parce que les gouttes de liqueur que je pouvois ramasser, étoient si petites, qu'elles se desséchoient deux ou trois minutes après qu'elles avoient été mises sur le porte-objet.

X V.

Ayant mis infuser les testicules de ce chien, que j'avois fait couper chacun en deux parties, dans un bocal de verre où il y avoit assez d'eau pour les couvrir, et ayant fermé exactement ce bocal, j'ai observé, trois jours après, cette infusion, que j'avois faite dans le dessein de reconnoître si la chair ne contient pas des corps en mouvement; je vis en effet (planche III, figure 16) dans l'eau de cette infusion une grande quantité de corps mouvans, de figure globuleuse et ovale, et semblables à ceux que j'avois vus dans la liqueur séminale du chien, à l'exception qu'aucun de ces corps n'avoit de filets; ils se mouvoient en tout sens, et même avec

assez de vîtesse. J'observai long-temps ces corps qui paroissoient animés : j'en vis plusieurs changer de figure sous mes yeux ; j'en vis qui s'alongeoient, d'autres qui se raccourcissoient, d'autres, et cela fréquemment, qui se gonfloient aux deux extrémités ; presque tous paroissoient tourner sur leur centre ; il y en avoit de plus petits et de plus gros, mais tous étoient en mouvement ; et, à les prendre en totalité, ils étoient de la grosseur et de la figure de ceux que j'ai décrits dans la quatrième expérience.

X V I.

Le lendemain, le nombre de ces globules mouvans étoit encore augmenté ; mais je crus m'appercevoir qu'ils étoient plus petits : leur mouvement étoit aussi plus rapide et encore plus irrégulier ; ils avoient une autre apparence pour la forme et pour l'allure de leur mouvement, qui paroissoit être plus confus. Le surlendemain et les jours suivans, il y eut toujours des corps en mouvement dans cette eau, jusqu'au vingtième jour : leur grosseur diminuoit tous les jours,

et enfin diminua si fort, que je cessai de les appercevoir, uniquement à cause de leur petitesse, car le mouvement n'avoit pas cessé; et les derniers, que j'avois beaucoup de peine à appercevoir aux dix-neuvième et vingtième jours, se mouvoient avec autant et même plus de rapidité que jamais. Il se forma au-dessus de l'eau une espèce de pellicule qui ne paroissoit composée que des enveloppes de ces corps en mouvement, et dont toute la substance paroissoit être un lacis de tuyaux, de petits filets, de petites écailles, etc. toutes sans aucun mouvement : cette pellicule et ces corps mouvans n'avoient pu venir dans la liqueur par le moyen de l'air extérieur, puisque le bocal avoit toujours été très-soigneusement bouché.

XVII.

J'ai fait ouvrir successivement, et à différens jours, dix lapins, pour observer et examiner avec soin leur liqueur séminale : le premier n'avoit pas une goutte de cette liqueur, ni dans les testicules, ni dans les vésicules séminales; dans le second, je n'en

trouvai pas davantage, quoique je me fusse cependant assuré que ce second lapin étoit adulte, et qu'il fût même le père d'une nombreuse famille : je n'en trouvai point encore dans le troisième, qui étoit cependant aussi dans le cas du second. Je m'imaginai qu'il falloit peut-être approcher ces animaux de leur femelle pour exciter et faire naître la semence, et je fis acheter des mâles et des femelles, que l'on mit deux à deux dans des espèces de cages où ils pouvoient se voir et se faire des caresses, mais où il ne leur étoit pas possible de se joindre. Cela ne me réussit pas d'abord; car on en ouvrit encore deux, où je ne trouvai pas plus de liqueur séminale que dans les trois premiers : cependant le sixième que je fis ouvrir en avoit une grande abondance ; c'étoit un gros lapin blanc qui paroissoit fort vigoureux : je lui trouvai dans les vésicules séminales autant de liqueur congelée qu'il en pouvoit tenir dans une petite cuiller à café; cette matière ressembloit à de la gelée de viande, elle étoit d'un jaune citron et presque transparente. L'ayant examinée au microscope, je vis cette matière épaisse se résoudre lentement et par degrés

en filamens et en gros globules, dont plusieurs paroissoient attachés les uns aux autres comme des grains de chapelet; mais je ne leur remarquai aucun mouvement bien distinct : seulement, comme la matière se liquéfioit, elle formoit une espèce de courant par lequel ces globules et ces filamens paroissoient tous être entraînés du même côté. Je m'attendois à voir prendre à cette matière un plus grand degré de fluidité : mais cela n'arriva pas : après qu'elle se fut un peu liquéfiée, elle se dessécha, et je ne pus jamais voir autre chose que ce que je viens de dire, en observant cette matière sans addition. Je la mêlai donc avec de l'eau : mais ce fut encore sans succès d'abord; car l'eau ne la pénétroit pas tout de suite, et sembloit ne pouvoir la délayer.

XVIII.

AYANT fait ouvrir un autre lapin, je n'y trouvai qu'une très-petite quantité de matière séminale, qui étoit d'une couleur et d'une consistance différentes de celle dont je viens de parler ; elle étoit à peine colorée

de jaune, et plus fluide que celle-là. Comme il n'y en avoit que très-peu, et que je craignois qu'elle ne se desséchât trop promptement, je fus forcé de la mêler avec de l'eau : dès la première observation, je ne vis pas les filamens ni les chapelets que j'avois vus dans l'autre ; mais je reconnus sur-le-champ les gros globules, et je vis de plus qu'ils avoient tous un mouvement de tremblement et comme d'inquiétude : ils avoient aussi un mouvement de progression, mais fort lent; quelques uns tournoient aussi autour de quelques autres, et la plupart paroissoient tourner sur leur centre. Je ne pus pas suivre cette observation plus loin, parce que je n'avois pas une assez grande quantité de cette liqueur séminale, qui se dessécha promptement.

XIX.

Ayant fait chercher dans un autre lapin, on n'y trouva rien du tout, quoiqu'il eût été depuis quelques jours aussi voisin de sa femelle que les autres : mais dans les vésicules séminales d'un autre on trouva presque

autant de liqueur congelée que dans celui de l'observation XVII. Cette liqueur congelée, que j'examinai d'abord de la même façon, ne me découvrit rien de plus, en sorte que je pris le parti de mettre infuser toute la quantité que j'en avois pu rassembler, dans une quantité presque double d'eau pure; et après avoir secoué violemment et souvent la petite bouteille où ce mélange étoit contenu, je le laissai reposer pendant dix minutes, après quoi j'observai cette infusion en prenant toujours à la surface de la liqueur les gouttes que je voulois examiner : j'y vis les mêmes gros globules dont j'ai parlé, mais en petit nombre et entièrement détachés et séparés, et même fort éloignés les uns des autres : ils avoient différens mouvemens d'approximation les uns à l'égard des autres; mais ces mouvemens étoient si lents, qu'à peine étoient-ils sensibles. Deux ou trois heures après il me parut que ces globules avoient diminué de volume, et que leur mouvement étoit devenu plus sensible : ils paroissoient tous tourner sur leurs centres; et quoique leur mouvement de tremblement fût bien plus marqué que celui de progres-

sion, cependant on appercevoit clairement qu'ils changeoient tous de place irrégulièrement les uns par rapport aux autres ; il y en avoit même quelques uns qui tournoient lentement autour des autres. Six ou sept heures après, les globules étoient encore devenus plus petits, et leur action étoit augmentée ; ils me parurent être en beaucoup plus grand nombre, et tous leurs mouvemens étoient sensibles. Le lendemain il y avoit dans cette liqueur une multitude prodigieuse de globules en mouvement, et ils étoient au moins trois fois plus petits qu'ils ne m'avoient paru d'abord. J'observai ces globules tous les jours plusieurs fois pendant huit jours : il me parut qu'il y en avoit plusieurs qui se joignoient et dont le mouvement finissoit après cette union, qui cependant ne paroissoit être qu'une union superficielle et accidentelle ; il y en avoit de plus gros, de plus petits ; la plupart étoient ronds et sphériques, les autres étoient ovales, d'autres étoient longuets. Les plus gros étoient les plus transparens ; les plus petits étoient presque noirs. Cette différence ne provenoit pas des accidens de la lumière; car dans

quelque plan et dans quelque situation que ces petits globules se trouvassent, ils étoient toujours noirs : leur mouvement étoit bien plus rapide que celui des gros ; et ce que je remarquai le plus clairement et le plus généralement sur tous, ce fut leur diminution de grosseur, en sorte qu'au huitième jour ils étoient si petits que je ne pouvois presque plus les appercevoir, et enfin ils disparurent absolument à mes yeux sans avoir cessé de se mouvoir.

X X.

ENFIN, ayant obtenu avec assez de peine de la liqueur séminale d'un autre lapin, telle qu'il la fournit à sa femelle, avec laquelle il ne reste pas plus d'une minute en copulation, je remarquai qu'elle étoit beaucoup plus fluide que celle qui avoit été tirée des vésicules séminales, et les phénomènes qu'elle offrit étoient aussi fort différens; car il y avoit (planche III, figure 17) dans cette liqueur les globules en mouvement dont j'ai parlé et des filamens sans mouvement, et encore des espèces de globules avec des filets

ou des queues, et qui ressembloient assez à ceux de l'homme et du chien : seulement ils me parurent plus petits et beaucoup plus agiles ; ils traversoient en un instant le champ du microscope. Leurs filets ou leurs queues me parurent être beaucoup plus courtes que celles de ces autres animaux spermatiques, et j'avoue que quelque soin que je me sois donné pour les bien examiner, je ne suis pas sûr que quelques unes de ces queues ne fussent pas de fausses apparences produites par le sillon que ces globules mouvans formoient dans la liqueur, qu'ils traversoient avec trop de rapidité pour pouvoir les bien observer ; car d'ailleurs cette liqueur, quoiqu'assez fluide, se desséchoit fort promptement.

XXI.

Je voulus ensuite examiner la liqueur séminale du belier : mais comme je n'étois pas à portée d'avoir de ces animaux vivans, je m'adressai à un boucher, auquel je recommandai de m'apporter sur-le-champ les testicules et les autres parties de la génération

des beliers qu'il tueroit ; il m'en fournit à différens jours, au moins de douze ou treize différens beliers, sans qu'il me fût possible de trouver dans les épididymes, non plus que dans les vésicules séminales, assez de liqueur pour pouvoir la bien observer ; dans les petites gouttes que je pouvois ramasser, je ne vis que des globules sans mouvement. Comme je faisois ces observations au mois de mars, je pensois que cette saison n'étoit pas celle du rut des beliers, et qu'en répétant les mêmes observations au mois d'octobre, je pourrois trouver alors la liqueur séminale dans les vaisseaux, et les corps mouvans dans la liqueur. Je fis couper plusieurs testicules en deux dans leur plus grande longueur ; et ayant ramassé avec le gros bout d'un cure-dent la petite quantité de liqueur qu'on pouvoit en exprimer, cette liqueur ne m'offrit, comme celle des épididymes, que des globules de différente grosseur, et qui n'avoient aucun mouvement. Au reste, tous ces testicules étoient fort sains, et tous étoient au moins aussi gros que des œufs de poule.

XXII.

Je pris trois de ces testicules de trois différens beliers ; je les fis couper chacun en quatre parties ; je mis chacun des testicules ainsi coupés en quatre, dans un bocal de verre avec autant d'eau seulement qu'il en falloit pour les couvrir, et je bouchai exactement les bocaux avec du liége et du parchemin ; je laissai cette chair infuser ainsi pendant quatre jours; après quoi j'examinai au microscope la liqueur de ces trois infusions ; je les trouvai toutes remplies d'une infinité de corps en mouvement, dont la plupart étoient ovales, et les autres globuleux : ils étoient assez gros, et ils ressembloient à ceux dont j'ai parlé (expér. VIII) ; leur mouvement n'étoit pas brusque, ni incertain, ni fort rapide, mais égal, uniforme et continu dans toutes sortes de directions. Tous ces corps en mouvement étoient à peu près de la même grosseur dans chaque liqueur ; mais ils étoient plus gros dans l'une, un peu moins gros dans l'autre, et plus petits dans la troisième : aucun n'avoit de

queue. Il n'y avoit ni filamens ni filets dans cette liqueur, où le mouvement de ces petits corps s'est conservé pendant quinze à seize jours ; ils changeoient souvent de figure et sembloient se dévêtir successivement de leur tunique extérieure : ils devenoient aussi tous les jours plus petits, et je ne les perdis de vue au seizième jour que par leur petitesse extrême ; car le mouvement subsistoit toujours lorsque je cessai de les appercevoir.

XXIII.

Au mois d'octobre suivant, je fis ouvrir un belier qui étoit en rut, et je trouvai une assez grande quantité de liqueur séminale dans l'un des épididymes : l'ayant examinée sur-le-champ au microscope, j'y vis une multitude innombrable de corps mouvans ; ils étoient en si grande quantité, que toute la substance de la liqueur paroissoit en être composée en entier. Comme elle étoit trop épaisse pour pouvoir bien distinguer la forme de ces corps mouvans, je la délayai avec un peu d'eau ; mais je fus surpris de voir que l'eau avoit arrêté tout-à-coup le

mouvement de tous ces corps : je les voyois très-distinctement dans la liqueur, mais ils étoient tous absolument immobiles. Ayant répété plusieurs fois cette même observation, je m'apperçus que l'eau, qui, comme je l'ai dit, délaye très-bien les liqueurs séminales de l'homme, du chien, etc., au lieu de délayer la semence du belier, sembloit au contraire la coaguler : elle avoit peine à se mêler avec cette liqueur; ce qui me fit conjecturer qu'elle pouvoit être de la nature du suif, que le froid coagule et durcit, et je me confirmai bientôt dans cette opinion; car ayant fait ouvrir l'autre épididyme, où je comptois trouver de la liqueur, je n'y trouvai qu'une matière coagulée, épaissie et opaque : le peu de temps pendant lequel ces parties avoient été exposées à l'air, avoit suffi pour refroidir et coaguler la liqueur séminale qu'elles contenoient.

XXIV.

Je fis donc ouvrir un autre belier; et pour empêcher la liqueur séminale de se refroidir et de se figer, je laissai les parties de la

génération dans le corps de l'animal, que l'on couvroit avec des linges chauds. Avec ces précautions il me fut aisé d'observer un très-grand nombre de fois la liqueur séminale dans son état de fluidité ; elle étoit remplie d'un nombre infini de corps en mouvement (planche III, figure 18) : ils étoient tous oblongs, et ils se remuoient en tout sens ; mais dès que la goutte de liqueur qui étoit sur le porte-objet du microscope, étoit refroidie, le mouvement de tous ces corps cessoit dans un instant, de sorte que je ne pouvois les observer que pendant une minute ou deux. J'essayai de délayer la liqueur avec de l'eau chaude : le mouvement des petits corps dura quelque temps de plus, c'est-à-dire, trois ou quatre minutes. La quantité de ces corps mouvans étoit si grande dans cette liqueur, quoique délayée, qu'ils se touchoient presque tous les uns les autres; ils étoient tous de la même grosseur et de la même figure; aucun n'avoit de queue; leur mouvement n'étoit pas fort rapide; et lorsque par la coagulation de la liqueur ils venoient à s'arrêter, ils ne changeoient pas de forme.

XXV.

Comme j'étois persuadé non seulement par ma théorie, mais aussi par l'examen que j'avois fait des observations et des découvertes de tous ceux qui avoient travaillé avant moi sur cette matière, que la femelle a, aussi-bien que le mâle, une liqueur séminale et vraiment prolifique, et que je ne doutois pas que le réservoir de cette liqueur ne fût la cavité du corps glanduleux du testicule, où les anatomistes prévenus de leur système avoient voulu trouver l'œuf, je fis acheter plusieurs chiens et plusieurs chiennes, et quelques lapins mâles et femelles, que je fis garder et nourrir tous séparément les uns des autres. Je parlai à un boucher pour avoir les portières de toutes les vaches et de toutes les brebis qu'il tueroit, je l'engageai à me les apporter dans le moment même que la bête viendroit d'expirer; je m'assurai d'un chirurgien pour faire les dissections nécessaires; et afin d'avoir un objet de comparaison pour la liqueur de la femelle, je commençai par observer de nouveau la liqueur séminale

d'un chien, qu'il avoit fournie par une émission naturelle; j'y trouvai (planche IV, figure 19) les mêmes corps en mouvement que j'y avois observés auparavant; ces corps traînoient après eux des filets qui ressembloient à des queues dont ils avoient peine à se débarrasser; ceux dont les queues etoient les plus courtes, se mouvoient avec plus d'agilité que les autres; ils avoient tous, plus ou moins, un mouvement de balancement vertical ou de roulis; et en général leur mouvement progressif, quoique fort sensible et très-marqué, n'étoit pas d'une grande rapidité.

XXVI.

PENDANT que j'étois occupé à cette observation, l'on disséquoit une chienne vivante, qui étoit en chaleur depuis quatre ou cinq jours, et que le mâle n'avoit point approchée. On trouva aisément les testicules qui sont aux extrémités des cornes de la matrice; ils étoient à peu près gros comme des avelines. Ayant examiné l'un de ces testicules, j'y trouvai un corps glanduleux,

rouge, proéminent et gros comme un pois; ce corps glanduleux ressembloit parfaitement à un petit mamelon, et il y avoit au dehors de ce corps glanduleux une fente très-visible, qui étoit formée par deux lèvres, dont l'une avançoit en dehors un peu plus que l'autre. Ayant entr'ouvert cette fente avec un stylet, nous en vîmes dégoutter de la liqueur que nous recueillîmes pour la porter au microscope, après avoir recommandé au chirurgien de remettre les testicules dans le corps de l'animal qui étoit encore vivant, afin de les tenir chaudement. J'examinai donc cette liqueur au microscope, et du premier coup d'œil j'eus la satisfaction d'y voir (planche IV, figure 20) des corps mouvans avec des queues, qui étoient presque absolument semblables à ceux que je venois de voir dans la liqueur séminale du chien. MM. Needham et Daubenton, qui observèrent après moi, furent si surpris de cette ressemblance, qu'ils ne pouvoient se persuader que ces animaux spermatiques ne fussent pas ceux du chien que nous venions d'observer; ils crurent que j'avois oublié de changer de porte-objet, et qu'il avoit pu rester de la

liqueur du chien, ou bien que le cure-dent avec lequel nous avions ramassé plusieurs gouttes de cette liqueur de la chienne, pouvoit avoir servi auparavant à celle du chien. M. Needham prit donc lui-même un autre porte-objet, un autre cure-dent, et ayant été chercher de la liqueur dans la fente du corps glanduleux, il l'examina le premier et y revit les mêmes animaux, les mêmes corps en mouvement, et il se convainquit avec moi, non seulement de l'existence de ces animaux spermatiques dans la liqueur séminale de la femelle, mais encore de leur ressemblance avec ceux de la liqueur séminale du mâle. Nous revîmes au moins dix fois de suite et sur différentes gouttes, les mêmes phénomènes; car il y avoit une assez bonne quantité de liqueur séminale dans ce corps glanduleux, dont la fente pénétroit dans une cavité profonde de près de trois lignes.

XXVII.

AYANT ensuite examiné l'autre testicule, j'y trouvai un corps glanduleux dans son

état d'accroissement; mais ce corps n'étoit pas mûr : il n'y avoit point de fente à l'extérieur; il étoit bien plus petit et bien moins rouge que le premier; et l'ayant ouvert avec un scalpel, je n'y trouvai aucune liqueur : il y avoit seulement une espèce de petit pli dans l'intérieur, que je jugeai être l'origine de la cavité qui doit contenir la liqueur. Ce second testicule avoit quelques vésicules lymphatiques très-visibles à l'extérieur; je perçai l'une de ces vésicules avec une lancette, et il en jaillit une liqueur claire et limpide, que j'observai tout de suite au microscope : elle ne contenoit rien de semblable à celle du corps glanduleux ; c'étoit une matière claire, composée de très-petits globules qui étoient sans aucun mouvement. Ayant répété souvent cette observation, comme on le verra dans la suite, je m'assurai que cette liqueur que renferment les vésicules, n'est qu'une espèce de lymphe qui ne contient rien d'animé, rien de semblable à ce que l'on voit dans la semence de la femelle, qui se forme et qui se perfectionne dans le corps glanduleux.

XXVIII.

Quinze jours après je fis ouvrir une autre chienne qui étoit en chaleur depuis sept ou huit jours, et qui n'avoit pas été approchée par le mâle; je fis chercher les testicules : ils sont contigus aux extrémités des cornes de la matrice. Ces cornes sont fort longues; leur tunique extérieure enveloppe les testicules, et ils paroissent recouverts de cette membrane comme d'un capuchon. Je trouvai sur chaque testicule un corps glanduleux en pleine maturité : le premier que j'examinai étoit entr'ouvert, et il avoit un conduit ou un canal qui pénétroit dans le testicule, et qui étoit rempli de la liqueur séminale; le second étoit un peu plus proéminent et plus gros, et la fente ou le canal qui contenoit la liqueur, étoit au-dessous du mamelon qui sortoit au dehors. Je pris de ces deux liqueurs; et les ayant comparées, je les trouvai tout-à-fait semblables. Cette liqueur séminale de la femelle est au moins aussi liquide que celle du mâle. Ayant ensuite examiné au microscope ces deux

liqueurs tirées des deux testicules, j'y trouvai (planche IV, figure 21) les mêmes corps en mouvement ; je revis à loisir les mêmes phénomènes que j'avois vus auparavant dans la liqueur séminale de l'autre chienne : je vis de plus plusieurs globules qui se remuoient très-vivement, qui tâchoient de se dégager du mucilage qui les environnoit, et qui emportoient après eux des filets ou des queues; il y en avoit une aussi grande quantité que dans la semence du mâle.

XXIX.

J'EXPRIMAI de ces deux corps glanduleux toute la liqueur qu'ils contenoient ; et l'ayant rassemblée et mise dans un petit crystal de montre, il y en eut une quantité suffisante pour suivre ces observations pendant quatre ou cinq heures : je remarquai qu'elle faisoit un petit dépôt au bas, ou du moins que la liqueur s'y épaississoit un peu. Je pris une goutte de cette liqueur plus épaisse que l'autre; et l'ayant mise au microscope, je reconnus (planche IV, figure 22) que la partie mucilagineuse de la semence s'étoit

condensée, et qu'elle formoit comme un tissu continu. Au bord extérieur de ce tissu, et dans une étendue assez considérable de sa circonférence, il y avoit un torrent ou un courant qui paroissoit composé de globules qui couloient avec rapidité : ces globules avoient des mouvemens propres; ils étoient même très-vifs, très-actifs, et ils paroissoient être absolument dégagés de leur enveloppe mucilagineuse et de leurs queues. Ceci ressembloit si bien au cours du sang lorsqu'on l'observe dans les petites veines transparentes, que, quoique la rapidité de ce courant de globules de la semence fût plus grande, et que de plus ces globules eussent des mouvemens propres et particuliers, je fus frappé de cette ressemblance; car ils paroissoient non seulement être animés par leurs propres forces, mais encore être poussés par une force commune, et comme contraints de se suivre en troupeau. Je conclus de cette observation et de la IXme et XII$_{me}$, que quand le fluide commence à se coaguler ou à s'épaissir, soit par le desséchement ou par quelques autres causes, ces globules actifs rompent et déchirent les enveloppes mucila-

gineuses dans lesquelles ils sont contenus, et qu'ils s'échappent du côté où la liqueur est demeurée plus fluide. Ces corps mouvans n'avoient alors ni filets ni rien de semblable à des queues : ils étoient, pour la plupart, ovales, et paroissoient un peu applatis par-dessous; car ils n'avoient aucun mouvement de roulis, du moins qui fût sensible.

XXX.

Les cornes de la matrice étoient, à l'extérieur, mollasses, et elles ne paroissoient pas être remplies d'aucune liqueur. Je les fis ouvrir longitudinalement, et je n'y trouvai qu'une très-petite quantité de liqueur; il y en avoit cependant assez pour qu'on pût la ramasser avec un cure-dent. J'observai cette liqueur au microscope : c'étoit la même que celle que j'avois exprimée des corps glanduleux du testicule; car elle étoit pleine de globules actifs qui se mouvoient de la même façon, et qui étoient absolument semblables en tout à ceux que j'avois observés dans la liqueur tirée immédiatement du corps glanduleux : aussi ces corps glanduleux sont

posés de façon qu'ils versent aisément cette liqueur sur les cornes de la matrice, et je suis persuadé que, tant que la chaleur des chiennes dure, et peut-être encore quelque temps après, il y a une stillation ou un dégouttement continuel de cette liqueur, qui tombe du corps glanduleux dans les cornes de la matrice, et que cette stillation dure jusqu'à ce que le corps glanduleux ait épuisé les vésicules du testicule auxquelles il correspond ; alors il s'affaisse peu à peu, il s'efface, et il ne laisse qu'une petite cicatrice rougeâtre qu'on voit à l'extérieur du testicule.

XXXI.

Je pris cette liqueur séminale qui étoit dans l'une des cornes de la matrice, et qui contenoit des corps mouvans ou des animaux spermatiques, semblables à ceux du mâle ; et ayant pris en même temps de la liqueur séminale d'un chien, qu'il venoit de fournir par une émission naturelle, et qui contenoit aussi, comme celle de la femelle, des corps en mouvement, j'essayai de mêler ces

deux liqueurs en prenant une petite goutte de chacune ; et ayant examiné ce mélange au microscope, je ne vis rien de nouveau, la liqueur étant toujours la même, les corps en mouvement les mêmes : ils étoient tous si semblables, qu'il n'étoit pas possible de distinguer ceux du mâle et ceux de la femelle ; seulement je crus m'appercevoir que leur mouvement étoit un peu ralenti : mais, à cela près, je ne vis pas que ce mélange eût produit la moindre altération dans la liqueur.

XXXII.

AYANT fait disséquer une autre chienne qui étoit jeune, qui n'avoit pas porté, et qui n'avoit point encore été en chaleur, je ne trouvai sur l'un des testicules qu'une petite protubérance solide, que je reconnus aisément pour être l'origine d'un corps glanduleux qui commençoit à pousser, et qui auroit pris son accroissement dans la suite; et sur l'autre testicule, je ne vis aucun indice du corps glanduleux. La surface de ces testicules étoit lisse et unie, et on avoit peine à y voir

à l'extérieur les vésicules lymphatiques, que je trouvai cependant fort aisément en faisant séparer les tuniques qui revêtent ces testicules : mais ces vésicules n'étoient pas considérables ; et ayant observé la petite quantité de liqueur que je pus ramasser dans ces testicules avec le cure-dent, je ne vis que quelques petits globules sans aucun mouvement, et quelques globules beaucoup plus gros et plus applatis, que je reconnus aisément pour être les globules du sang dont cette liqueur étoit en effet un peu mêlée.

XXXIII.

DANS une autre chienne qui étoit encore plus jeune, et qui n'avoit que trois ou quatre mois, il n'y avoit sur les testicules aucune apparence du corps glanduleux ; ils étoient blancs à l'extérieur, unis, sans aucune protubérance, et recouverts de leur capuchon comme les autres : il y avoit quelques petites vésicules, mais qui ne me parurent contenir que peu de liqueur, et même la substance intérieure des testicules ne paroissoit être que de la chair assez semblable à celle d'un

ris de veau, et à peine pouvoit-on remarquer quelques vésicules à l'extérieur, ou plutôt à la circonférence de cette chair. J'eus la curiosité de comparer l'un de ces testicules avec celui d'un jeune chien de même grosseur à peu près que la chienne; ils me parurent tout-à-fait semblables à l'intérieur : la substance de la chair étoit, pour ainsi dire, de la même nature. Je ne prétends pas contredire, par cette remarque, ce que les anatomistes nous ont dit au sujet des testicules des mâles, qu'ils assurent n'être qu'un peloton de vaisseaux qu'on peut devider, et qui sont fort menus et fort longs; je dis seulement que l'apparence de la substance intérieure des testicules des femelles est semblable à celle des testicules des mâles, lorsque les corps glanduleux n'ont pas encore poussé.

XXXIV.

On m'apporta une portière de vache qu'on venoit de tuer; et comme il y avoit près d'une demi-lieue de l'endroit où on l'avoit tuée jusque chez moi, on enveloppa cette portière dans des linges chauds, et on la mit

dans un panier sur un lapin vivant, qui étoit lui-même couché sur du linge au fond du panier; de cette manière elle étoit, lorsque je la reçus, presque aussi chaude qu'au sortir du corps de l'animal. Je fis d'abord chercher les testicules, que nous n'eûmes pas de peine à trouver; ils sont gros comme de petits œufs de poule, ou au moins comme des œufs de gros pigeons. L'un de ces testicules avoit un corps glanduleux gros comme un gros pois, qui étoit protubérant au dehors du testicule, à peu près comme un petit mamelon : mais ce corps glanduleux n'étoit pas percé; il n'y avoit ni fente ni ouverture à l'extérieur; il étoit ferme et dur. Je le pressai avec les doigts; il n'en sortit rien. Je l'examinai de près et à la loupe, pour voir s'il n'avoit pas quelque petite ouverture imperceptible; je n'en apperçus aucune : il avoit cependant de profondes racines dans la substance intérieure du testicule. J'observai, avant que de faire entamer ce testicule, qu'il y avoit deux autres corps glanduleux à d'assez grandes distances du premier; mais ces corps glanduleux ne commençoient encore qu'à pousser : ils étoient dessous la membrane com-

mune du testicule; ils n'étoient guère plus gros que de grosses lentilles : leur couleur étoit d'un blanc jaunâtre, au lieu que celui qui paroissoit avoir percé la membrane du testicule, et qui étoit au dehors, étoit d'un rouge couleur de rose. Je fis ouvrir longitudinalement ce dernier corps glanduleux, qui approchoit, comme l'on voit, beaucoup plus de sa maturité que les autres; j'examinai avec grande attention l'ouverture qu'on venoit de faire, et qui séparoit ce corps glanduleux par son milieu; je reconnus qu'il y avoit au fond une petite cavité: mais ni cette cavité, ni tout le reste de la substance de ce corps glanduleux, ne contenoient aucune liqueur; je jugeai donc qu'il étoit encore assez éloigné de son entière maturité.

XXXV.

L'AUTRE testicule n'avoit aucun corps glanduleux qui fût proéminent au dehors, et qui eût percé la membrane commune qui recouvre le testicule; il y avoit seulement deux petits corps glanduleux qui commençoient à naître et à former chacun une petite

protubérance au-dessous de cette membrane. Je les ouvris tous les deux avec la pointe du scalpel; il n'en sortit aucune liqueur : c'étoient des corps durs, blanchâtres, un peu teints de jaune; on y voyoit à la loupe quelques petits vaisseaux sanguins. Ces deux testicules avoient chacun quatre ou cinq vésicules lymphatiques, qu'il étoit très-aisé de distinguer à leur surface; il paroissoit que la membrane qui recouvre le testicule, étoit plus mince dans l'endroit où étoient ces vésicules, et elle étoit comme transparente. Cela me fit juger que ces vésicules contenoient une bonne quantité de liqueur claire et limpide; et en effet, en ayant percé une dans son milieu avec la pointe d'une lancette, la liqueur jaillit à quelques pouces de distance : et ayant percé de même les autres vésicules, je ramassai une assez grande quantité de cette liqueur pour pouvoir l'observer aisément et à loisir; mais je n'y découvris rien du tout. Cette liqueur est une lymphe pure, très-transparente, et dans laquelle je ne vis que quelques globules très-petits, et sans aucune sorte de mouvement. Après quelques heures, j'examinai de nouveau cette liqueur

des vésicules ; elle me parut être la même ; il n'y avoit rien de différent, si ce n'est un peu moins de transparence dans quelques parties de la liqueur. Je continuai à l'examiner pendant deux jours, jusqu'à ce qu'elle fût desséchée, et je n'y reconnus aucune altération, aucun changement, aucun mouvement.

XXXVI.

Huit jours après on m'apporta deux autres portières de vaches qui venoient d'être tuées, et qu'on avoit enveloppées et transportées de la même façon que la première. On m'assura que l'une étoit d'une jeune vache qui n'avoit pas encore porté, et que l'autre étoit d'une vache qui avoit fait plusieurs veaux, et qui cependant n'étoit pas vieille. Je fis d'abord chercher les testicules de cette vache qui avoit porté, et je trouvai sur l'un de ces testicules un corps glanduleux, gros et rouge comme une bonne cerise : ce corps paroissoit un peu mollasse à l'extrémité de son mamelon; j'y distinguai très-aisément trois petits trous où il étoit facile

d'introduire un crin. Ayant un peu pressé ce corps glanduleux avec les doigts, il en sortit une petite quantité de liqueur que je portai sur-le-champ au microscope ; et j'eus la satisfaction d'y voir (planche IV, figure 22) des globules mouvans, mais différens de ceux que j'avois vus dans les autres liqueurs séminales : ces globules étoient petits et obscurs; leur mouvement progressif, quoique fort distinct et fort aisé à reconnoître, étoit cependant fort lent; la liqueur n'étoit pas épaisse. Ces globules mouvans n'avoient aussi aucune apparence de queues ou de filets, et ils n'étoient pas à beaucoup près tous en mouvement; il y en avoit un bien plus grand nombre qui paroissoient très-semblables aux autres, et qui cependant n'avoient aucun mouvement. Voilà tout ce que je pus voir dans cette liqueur que ce corps glanduleux m'avoit fournie. Comme il n'y en avoit qu'une très-petite quantité qui se dessécha bien vîte, je voulus presser une seconde fois le corps glanduleux ; mais il ne me fournit qu'une quantité de liqueur encore plus petite, et mêlée d'un peu de sang : j'y revis les petits globules en mouvement; et leur diamètre

comparé à celui des globules du sang qui étoit mêlé dans cette liqueur, me parut être au moins quatre fois plus petit que celui de ces globules sanguins.

XXXVII.

Ce corps glanduleux étoit situé à l'une des extrémités du testicule, du côté de la corne de la matrice, et la liqueur qu'il préparoit et qu'il rendoit, devoit tomber dans cette corne : cependant ayant fait ouvrir cette corne de la matrice, je n'y trouvai point de liqueur dont la quantité fût sensible. Ce corps glanduleux pénétroit fort avant dans le testicule, et en occupoit plus du tiers de la substance intérieure. Je le fis ouvrir et séparer en deux longitudinalement ; j'y trouvai une cavité assez considérable, mais entièrement vide de liqueur. Il y avoit sur le même testicule, à quelque distance du gros corps glanduleux, un autre petit corps de même espèce, mais qui commençoit encore à naître, et qui formoit, sous la membrane de ce testicule, une petite protubérance de la grosseur d'une bonne lentille. Il y avoit

aussi deux petites cicatrices, à peu près de la même grosseur d'une lentille, qui formoient deux petits enfoncemens, mais très-superficiels ; ils étoient d'un rouge foncé. Ces cicatrices étoient celles des anciens corps glanduleux qui s'étoient oblitérés. Ayant ensuite examiné l'autre testicule de cette même vache qui avoit porté, j'y comptai quatre cicatrices et trois corps glanduleux, dont le plus avancé avoit percé la membrane; il n'étoit encore que d'un rouge couleur de chair, et gros comme un pois ; il étoit ferme et sans aucune ouverture à l'extrémité, et il ne contenoit encore aucune liqueur : les deux autres étoient sous la membrane; et quoique gros comme de petits pois, ils ne paroissoient pas encore au dehors ; ils étoient plus durs que le premier, et leur couleur étoit plus orangée que rouge. Il ne restoit sur le premier testicule que deux ou trois vésicules lymphatiques bien apparentes, parce que le corps glanduleux de ce testicule, qui étoit arrivé à son entière maturité, avoit épuisé les autres vésicules, au lieu que sur le second testicule, où le corps glanduleux n'avoit encore pris que le quart de son

accroissement, il y avoit un beaucoup plus grand nombre de vésicules lymphatiques : j'en comptai huit à l'extérieur de ce testicule; et ayant examiné au microscope la liqueur de ces vésicules de l'un et de l'autre testicule, je ne vis qu'une matière fort transparente et qui ne contenoit rien de mouvant, rien de semblable à ce que je venois de voir dans la liqueur du corps glanduleux.

XXXVIII.

J'examinai ensuite les testicules de l'autre vache qui n'avoit pas porté; ils étoient cependant aussi gros, et peut-être un peu plus gros que ceux de la vache qui avoit porté : mais il est vrai qu'il n'y avoit point de cicatrices ni sur l'un ni sur l'autre de ces testicules; l'un étoit même absolument lisse, sans protubérance, et fort blanc : on distinguoit seulement à sa surface plusieurs endroits plus clairs et moins opaques que le reste, et c'étoient les vésicules lymphatiques qui y étoient en grand nombre ; on pouvoit en compter aisément jusqu'à quinze : mais il n'y avoit aucun indice de la naissance des

corps glanduleux. Sur l'autre testicule, je reconnus les indices de deux corps glanduleux, dont l'un commençoit à naître, et l'autre étoit déja gros comme un petit pois un peu applati; ils étoient tous deux recouverts de la membrane commune du testicule, comme le sont tous les corps glanduleux dans le temps qu'ils commencent à se former. Il y avoit aussi sur ces testicules un grand nombre de vésicules lymphatiques; j'en fis sortir avec la lancette de la liqueur que j'examinai, et qui ne contenoit rien du tout; et ayant percé avec la même lancette les deux petits corps glanduleux, il n'en sortit que du sang.

XXXIX.

Je fis couper chacun de ces testicules en quatre parties, tant ceux de la vache qui n'avoit pas porté, que ceux de la vache qui avoit porté; et les ayant mis chacun séparément dans des bocaux, j'y versai autant d'eau pure qu'il en falloit pour les couvrir; et après avoir bouché bien exactement les bocaux, je laissai cette chair infuser pen-

dant six jours : après quoi ayant examiné au microscope l'eau de ces infusions, j'y vis (planche IV, figure 23) une quantité innombrable de petits globules mouvans; ils étoient tous, et dans toutes ces infusions, extrêmement petits, fort actifs, tournant la plupart en rond et sur leur centre ; ce n'étoit, pour ainsi dire, que des atomes, mais qui se mouvoient avec une prodigieuse rapidité, et en tout sens. Je les observai de temps à autre pendant trois jours; ils me parurent toujours devenir plus petits, et enfin ils disparurent à mes yeux par leur extrême petitesse le troisième jour.

X L.

On m'apporta les jours suivans trois autres portières de vaches qui venoient d'être tuées. Je fis d'abord chercher les testicules pour voir s'il ne s'en trouveroit pas quelqu'un dont le corps glanduleux fût en parfaite maturité. Dans deux de ces portières je ne trouvai sur les testicules que des corps glanduleux en accroissement, les uns plus gros, les autres plus petits ; les uns plus, les autres moins

colorés. On n'avoit pu me dire si ces vaches avoient porté ou non; mais il y avoit grande apparence que toutes avoient été plusieurs fois en chaleur, car il y avoit des cicatrices en assez grand nombre sur tous ces testicules. Dans la troisième portière je trouvai un testicule sur lequel il y avoit un corps glanduleux gros comme une cerise, et fort rouge; il étoit gonflé, et me parut être en maturité. Je remarquai à son extrémité un petit trou qui étoit l'orifice d'un canal rempli de liqueur : ce canal aboutissoit à la cavité intérieure, qui en étoit aussi remplie. Je pressai un peu ce mamelon avec les doigts, et il en sortit assez de liqueur pour pouvoir l'observer un peu à loisir. Je retrouvai (planche IV, figure 24) dans cette liqueur, des globules mouvans qui paroissoient être absolument semblables à ceux que j'avois vus auparavant dans la liqueur que j'avois exprimée de même du corps glanduleux d'une autre vache dont j'ai parlé, article XXXVI : il me parut seulement qu'ils étoient en plus grande quantité, et que leur mouvement progressif étoit moins lent; ils me parurent aussi plus gros; et les ayant considérés long-temps, j'en vis qui

s'alongeoient et qui changeoient de figure. J'introduisis ensuite un stylet très-fin dans le petit trou du corps glanduleux; il y pénétra aisément à plus de quatre lignes de profondeur; et ayant ouvert le long du stylet ce corps glanduleux, je trouvai la cavité intérieure remplie de liqueur; elle pouvoit en contenir en tout deux grosses gouttes. Cette liqueur m'offrit au microscope les mêmes phénomènes, les mêmes globules en mouvement : mais je ne vis jamais dans cette liqueur, non plus que dans celle que j'avois observée auparavant, article XXXVI, ni filamens, ni filets, ni queues, à ces globules. La liqueur des vésicules, que j'observai ensuite, ne m'offrit rien de plus que ce que j'avois déja vu les autres fois; c'étoit toujours une matière presque entièrement transparente, et qui ne contenoit rien de mouvant. J'aurois bien desiré d'avoir de la semence de taureau pour la comparer avec celle de la vache : mais les gens à qui je m'étois adressé pour cela, me manquèrent de parole.

X L I.

On m'apporta, à différentes fois, plusieurs autres portières de vaches : je trouvai dans les unes les testicules chargés de corps glanduleux presque mûrs; dans les testicules de quelques autres, je vis que les corps glanduleux étoient dans différens états d'accroissement, et je ne remarquai rien de nouveau, sinon que dans deux testicules de deux vaches différentes je vis le corps glanduleux dans son état d'affaissement : la base de l'un de ces corps glanduleux étoit aussi large que la circonference d'une cerise, et cette base n'avoit pas encore diminué de largeur; mais l'extrémité du mamelon étoit mollasse, ridée et abattue : on y reconnoissoit aisément deux petits trous par où la liqueur s'étoit écoulée; j'y introduisis avec assez de peine un petit crin : mais il n'y avoit plus de liqueur dans le canal, non plus que dans la cavité intérieure, qui étoit encore sensible, comme je le reconnus en faisant fendre avec un scalpel ce corps glanduleux. L'affaissement du corps glanduleux commence donc par la

partie la plus extérieure, par l'extrémité du mamelon; il diminue de hauteur d'abord, et ensuite il commence à diminuer en largeur, comme je l'observai sur un autre testicule, où ce corps glanduleux étoit diminué de près des trois quarts; il étoit presque entièrement abattu; ce n'étoit, pour ainsi dire, qu'une peau d'un rouge obscur, qui étoit vide et ridée, et la substance du testicule qui l'environnoit à sa base, avoit resserré la circonférence de cette base et l'avoit déja réduite à plus de moitié de son diamètre.

XLII.

Comme les testicules des femelles de lapin sont petits, et qu'il s'y forme plusieurs corps glanduleux qui sont aussi fort petits, je n'ai pu rien observer exactement au sujet de leur liqueur séminale, quoique j'aie fait ouvrir plusieurs de ces femelles devant moi : j'ai seulement reconnu que les testicules des lapines sont dans des états très-différens les uns des autres, et qu'aucun de ceux que j'ai vus ne ressemble parfaitement à ce que

Graaf a fait graver; car les corps glanduleux n'enveloppent pas les vésicules lymphatiques, et je ne leur ai jamais vu une extrémité pointue comme il la dépeint. Mais je n'ai pas assez suivi ce détail anatomique pour en rien dire de plus.

XLIII.

J'ai trouvé sur quelques uns des testicules de vaches que j'ai examinés, des espèces de vessies pleines d'une liqueur transparente et limpide : j'en ai remarqué trois qui étoient dans différens états; la plus grosse étoit grosse comme un gros pois, et attachée à la membrane extérieure du testicule par un pédicule membraneux et fort; une autre un peu plus petite étoit encore attachée de même par un pédicule plus court; et la troisième, qui étoit à peu près de la même grosseur que la seconde, paroissoit n'être qu'une vésicule lymphatique beaucoup plus éminente que les autres. J'imagine donc que ces espèces de vessies qui tiennent au testicule, ou qui s'en séparent quelquefois, qui aussi deviennent quelquefois d'une grosseur très-considérable

et que les anatomistes ont appelées des *hydatides,* pourroient bien être de la même nature que les vésicules lymphatiques du testicule; car ayant examiné au microscope la liqueur que contiennent ces vessies, je la trouvai entièrement semblable à celle des vésicules lymphatiques du testicule : c'étoit une liqueur transparente, homogène, et qui ne contenoit rien de mouvant. Au reste, je ne prétends pas dire que toutes les hydatides que l'on trouve ou dans la matrice, ou dans les autres parties de l'abdomen, soient semblables à celles-ci; je dis seulement qu'il m'a paru que celles que j'ai vues attachées aux testicules, sembloient tirer leur origine des vésicules lymphatiques, et qu'elles étoient, en apparence, de la même nature.

XLIV.

DANS ce même temps, je fis des observations sur de l'eau d'huîtres, sur de l'eau où l'on avoit fait bouillir du poivre, et sur de l'eau où l'on avoit simplement fait tremper du poivre, et encore sur de l'eau où j'avois mis infuser de la graine d'œillet; les bouteilles qui contenoient ces infusions, étoient exac-

tement bouchées : au bout de deux jours, je vis dans l'eau d'huîtres une grande quantité de corps ovales et globuleux qui sembloient nager comme des poissons dans un étang, et qui avoient toute l'apparence d'être des animaux ; cependant ils n'ont point de membres, et pas même de queues ; ils étoient alors transparens, gros et fort visibles : je les ai vus changer de figure sous mes yeux ; je les ai vus devenir successivement plus petits pendant sept ou huit jours de suite qu'ils ont duré, et que je les ai observés tous les jours ; et enfin j'ai vu dans la suite, avec M. Needham, des animaux si semblables dans une infusion de gelée de veau rôti, qui avoit aussi été bouchée très-exactement, que je suis persuadé que ce ne sont pas de vrais animaux, au moins dans l'acception reçue de ce terme, comme nous l'expliquerons dans la suite.

L'infusion d'œillet m'offrit au bout de quelques jours un spectacle que je ne pouvois me lasser de regarder ; la liqueur étoit remplie d'une multitude innombrable de globules mouvans, et qui paroissoient animés comme ceux des liqueurs séminales et

de l'infusion de la chair des animaux; ces globules étoient même assez gros les premiers jours, et dans un grand mouvement, soit sur eux-mêmes autour de leur centre, soit en droite ligne, soit en ligne courbe les uns contre les autres : cela dura plus de trois semaines ; ils diminuèrent de grandeur peu à peu, et ne disparurent que par leur extrême petitesse.

Je vis la même chose, mais plus tard, dans l'eau de poivre bouillie, et encore la même chose, mais encore plus tard, dans celle qui n'avoit pas bouilli. Je soupçonnai dès lors que ce qu'on appelle fermentation pouvoit bien n'être que l'effet du mouvement de ces parties organiques des animaux et des végétaux; et pour voir quelle différence il y avoit entre cette espèce de fermentation et celle des minéraux, je mis au microscope un tant soit peu de poudre de pierre, sur laquelle on versa une petite goutte d'eau forte; ce qui produisit des phénomènes tout différens : c'étoient de grosses bulles qui montoient à la surface et qui obscurcissoient dans un instant la lentille du microscope; c'étoit une dissolution de

parties grossières et massives qui tomboient à côté et qui demeuroient sans mouvement, et il n'y avoit rien qu'on pût comparer en aucune façon avec ce que j'avois vu dans les infusions d'œillet et de poivre.

X L V.

J'EXAMINAI la liqueur séminale qui remplit les laites de différens poissons, de la carpe, du brochet, du barbeau : je faisois tirer la laite tandis qu'ils étoient vivans ; et ayant observé avec beaucoup d'attention ces différentes liqueurs, je n'y vis pas autre chose que ce que j'avois vu dans l'infusion d'œillet, c'est-à-dire, une grande quantité de petits globules obscurs en mouvement. Je me fis apporter plusieurs autres de ces poissons vivans ; et ayant comprimé seulement en pressant un peu avec les doigts la partie du ventre de ces poissons par laquelle ils répandent cette liqueur, j'en obtins, sans faire aucune blessure à l'animal, une assez grande quantité pour l'observer, et j'y vis de même une infinité de globules en mouvement qui étoient tous obscurs, presque noirs et fort petits.

XLVI.

Avant que de finir ce chapitre, je vais rapporter les expériences de M. Needham sur la semence d'une espèce de sèche appelée *calmar*. Cet habile observateur ayant cherché les animaux spermatiques dans les laites de plusieurs poissons différens, les a trouvés d'une grosseur très-considérable dans la laite du calmar; ils ont trois et quatre lignes de longueur, vus à l'œil simple. Pendant tout l'été qu'il disséqua des calmars à Lisbonne, il ne trouva aucune apparence de laite, aucun réservoir qui lui parût destiné à recevoir la liqueur séminale, et ce ne fut que vers le milieu de décembre qu'il commença à appercevoir les premiers vestiges d'un nouveau vaisseau rempli d'un suc laiteux. Ce réservoir augmenta, s'étendit, et le suc laiteux, ou la semence qu'il contenoit, y étoit répandue assez abondamment. En examinant cette semence au microscope, M. Needham n'apperçut dans cette liqueur que de petits globules opaques, qui nageoient dans une espèce de matière séreuse, sans aucune apparence

de vie ; mais ayant examiné, quelque temps après, la laite d'un autre calmar, et la liqueur qu'elle contenoit, il y trouva des parties organiques toutes formées dans plusieurs endroits du réservoir, et ces parties organiques n'étoient autre chose que de petits ressorts faits en spirale (planche V, figure 1, *a b*) et renfermés dans une espèce d'étui transparent. Ces ressorts lui parurent, dès la première fois, aussi parfaits qu'ils le sont dans la suite ; seulement il arrive qu'avec le temps le ressort se resserre et forme une espèce de vis, dont les pas sont d'autant plus serrés que le temps de l'action de ces ressorts est plus prochain. La tête de l'étui dont nous venons de parler, est une espèce de valvule qui s'ouvre en dehors, et par laquelle on peut faire sortir tout l'appareil qui est contenu dans l'étui ; il contient de plus une autre valvule *b*, un barillet *c*, et une substance spongieuse *d e*. Ainsi toute la machine consiste en un étui extérieur *a*, figure 2, transparent et cartilagineux, dont l'extrémité supérieure est terminée par une tête arrondie, qui n'est formée que par l'étui lui-même, qui se contourne et fait office de

valvule. Dans cet étui extérieur est contenu un tuyau transparent, qui renferme le ressort dont nous avons parlé, une soupape, un barillet et une substance spongieuse ; la vis occupe la partie supérieure du tuyau et de l'étui, le piston et le barillet sont placés au milieu, et la substance spongieuse occupe la partie inférieure. Ces machines pompent la liqueur laiteuse ; la substance spongieuse qu'elles contiennent s'en remplit ; et avant que l'animal fraye, toute la laite n'est plus qu'un composé de ces parties organiques qui ont absolument pompé et desséché la liqueur laiteuse : aussitôt que ces petites machines sortent du corps de l'animal, et qu'elles sont dans l'eau ou dans l'air, elles agissent (planche V, figures 2 et 3); le ressort monte, suivi de la soupape, du barillet et du corps spongieux qui contient la liqueur ; et dès que le ressort et le tuyau qui le contient commencent à sortir hors de l'étui, ce ressort se plie, et cependant tout l'appareil qui reste en dedans continue à se mouvoir jusqu'à ce que le ressort, la soupape et le barillet soient entièrement sortis : dès que cela est fait, tout le reste saute dehors en un instant,

et la liqueur laiteuse qui avoit été pompée et qui étoit contenue dans le corps spongieux, s'écoule par le barillet.

Comme cette observation est très-singulière, et qu'elle prouve incontestablement que les corps mouvans qui se trouvent dans la laite du calmar, ne sont pas des animaux, mais de simples machines, des espèces de pompe, j'ai cru devoir rapporter ici ce qu'en dit M. Needham, chapitre 6 *.

« Lorsque les petites machines sont, dit-il, « parvenues à leur entière maturité, plu-« sieurs agissent dans le moment qu'elles « sont en plein air : cependant la plupart « peuvent être placées commodément pour « être vues au microscope avant que leur « action commence; et même pour qu'elle « s'exécute, il faut humecter avec une « goutte d'eau l'extrémité supérieure de l'é-« tui extérieur, qui commence alors à se « développer, pendant que les deux petits « ligamens qui sortent hors de l'étui, se « contournent et s'entortillent en différentes

* Voyez *Nouvelles découvertes faites avec le microscope*, par M. Needham; Leyde, 1747; page 53.

« façons. En même temps la vis monte len-
« tement : les volutes qui sont à son bout
« supérieur, se rapprochent et agissent
« contre le sommet de l'étui ; cependant
« celles qui sont plus bas, avancent aussi et
« semblent être continuellement suivies par
« d'autres qui sortent du piston : je dis qu'elles
« semblent être suivies, parce que je ne crois
« pas qu'elles le soient effectivement ; ce n'est
« qu'une simple apparence produite par la na-
« ture du mouvement de la vis. Le piston et le
« barillet se meuvent aussi suivant la même
« direction, et la partie inférieure qui con-
« tient la semence, s'étend en longueur et se
« meut en même temps vers le haut de l'étui ;
« ce qu'on remarque par le vide qu'elle laisse
« au fond. Dès que la vis, avec le tube dans
« lequel elle est renfermée, commence à pa-
« roître hors de l'étui, elle se plie, parce
« qu'elle est retenue par ses deux ligamens ;
« et cependant tout l'appareil intérieur con-
« tinue à se mouvoir lentement et par de-
« grés, jusqu'à ce que la vis, le piston et le
« barillet soient entièrement sortis : quand
« cela est fait, tout le reste saute dehors en
« un moment ; le piston *b* se sépare (planche V,

« figure 2) du barillet *c*; le ligament appa-
« rent, qui est au-dessous de ce dernier, se
« gonfle, et acquiert un diamètre égal à
« celui de la partie spongieuse qui le suit :
« celle-ci, quoique beaucoup plus large que
« dans l'étui, devient encore cinq fois plus
« longue qu'auparavant; le tube qui ren-
« ferme le tout, s'étrécit dans son milieu, et
« forme ainsi deux espèces de nœuds *d*, *e*
« (planche V, figures 2 et 3), distans environ
« d'un tiers de sa longueur, de chacune de
« ses extrémités; ensuite la semence s'écoule
« par le barillet *c* (figure 2), et elle est com-
« posée de petits globules opaques qui nagent
« dans une matière séreuse, sans donner
« aucun signe de vie, et qui sont précisé-
« ment tels que j'ai dit les avoir vus lors-
« qu'ils étoient répandus dans le réservoir de
« la laite *. Dans la figure, la partie com-

* Je dois remarquer que M. Needham n'avoit pas alors suivi ces globules assez loin; car s'il les eût observés attentivement, il auroit sans doute reconnu qu'ils viennent à prendre de la vie, ou plutôt de l'activité et du mouvement, comme toutes les autres parties organiques des semences animales : et de même, si dans ce temps il eût observé la première liqueur laiteuse dans les vues qu'il a eues

« prise entre les deux nœuds *d*, *e*, paroît
« être frangée ; quand on l'examine avec
« attention, l'on trouve que ce qui la fait
« paroître telle, c'est que la substance spon-
« gieuse qui est en dedans du tube, est rom-
« pue et séparée en parcelles à peu près
« égales. Les phénomènes suivans prouveront
« cela clairement.

« Quelquefois il arrive que la vis et le tube
« se rompent précisément au-dessus du pis-
« ton *b*, lequel reste dans le barillet *c* (fig. 3) :
« alors le tube se ferme en un moment et
« prend une figure conique en se contractant,
« autant qu'il est possible, par-dessus l'ex-
« trémité de la vis *f* ; cela démontre qu'il est
« très-élastique en cet endroit, et la manière

depuis, d'après ma théorie que je lui ai communiquée, je ne doute pas, et il le croit lui-même, qu'il auroit vu entre ces globules quelque mouvement d'approximation, puisque les machines se sont formées de l'assemblage de ces globules : car on doit observer que les ressorts, qui sont des parties qui paroissent les premières, sont entièrement détachés du vaisseau séminal qui les contient, et qu'ils nagent librement dans la liqueur ; ce qui prouve qu'ils sont formés immédiatement de cette même liqueur.

« dont il s'accommode à la figure de la subs-
« tance qu'il renferme, lorsque celle-ci
« souffre le moindre changement, prouve
« qu'il l'est également par-tout ailleurs. »

M. Needham dit ensuite qu'on seroit porté à croire que l'action de toute cette machine seroit due au ressort de la vis; mais il prouve par plusieurs expériences que la vis ne fait, au contraire, qu'obéir à une force qui réside dans la partie spongieuse : dès que la vis est séparée du reste, elle cesse d'agir et elle perd toute son activité. L'auteur fait ensuite des réflexions sur cette singulière machine.

« Si j'avois vu, dit-il, les animalcules
« qu'on prétend être dans la semence d'un
« animal vivant, peut-être serois-je en état
« de déterminer si ce sont réellement des
« créatures vivantes, ou simplement des
« machines prodigieusement petites, et qui
« sont en miniature ce que les vaisseaux du
« calmar sont en grand. »

Par cette analogie et par quelques autres raisonnemens, M. Needham conclut qu'il y a grande apparence que les vers spermatiques des autres animaux ne sont que des corps organisés, et des espèces de machines

semblables à celles-ci, dont l'action se fait en différens temps : car, dit-il, supposons que dans le nombre prodigieux des vers spermatiques qu'on voit en même temps dans le champ du microscope, il y en ait seulement quelques milliers qui agissent et se développent en même temps ; cela suffira pour nous faire croire qu'ils sont tous vivans : concevons de même, ajoute-t-il, que le mouvement de chacun de ces vers spermatiques dure, comme celui des machines du calmar, environ une demi-minute ; alors, comme il y aura succession d'action et de machines les unes aux autres, cela pourra durer long-temps, et les prétendus animaux paroîtront mourir successivement. D'ailleurs, pourquoi le calmar seul n'auroit-il dans sa semence que des machines, tandis que tous les autres animaux auroient des vers spermatiques, de vrais animaux ? L'analogie est ici d'une si grande force, qu'il ne paroît pas possible de s'y refuser. M. Needham remarque encore très-bien que les observations mêmes de Leeuwenhoeck semblent indiquer que les vers spermatiques ont beaucoup de ressemblance avec les corps

organisés de la semence du calmar. J'ai pris, dit Leeuwenhoeck en parlant de la semence du cabillaud, ces corps ovales pour ceux des animalcules qui étoient crevés et distendus, parce qu'ils étoient quatre fois plus gros que les corps des animalcules lorsqu'ils étoient en vie. Et dans un autre endroit, j'ai remarqué, dit-il en parlant de la semence du chien, que ces animaux changent souvent de figure, sur-tout quand la liqueur dans laquelle ils nagent, s'évapore; leur mouvement progressif ne s'étend pas au-delà du diamètre d'un cheveu *.

Tout cela étant pesé et examiné, M. Needham a conjecturé que les prétendus animaux spermatiques pouvoient bien n'être en effet que des espèces de machines naturelles, des corps bien plus simplement organisés que le corps d'un animal. J'ai vu à son microscope, et avec lui, ces mêmes machines de la laite du calmar, et on peut être assuré que la description qu'il en a donnée, est très-fidèle et très-exacte. Ces observations nous font donc voir que la semence est composée de

* Voyez Leeuwenhoeck, *Arc. Nat.* pages 306, 309 et 310.

parties qui cherchent à s'organiser; qu'elle produit en effet dans elle-même des corps organisés, mais que ces corps organisés ne sont pas encore des animaux ni des corps organisés semblables à l'individu qui les produit. On pourroit croire que ces corps organisés ne sont que des espèces d'instrumens qui servent à perfectionner la liqueur séminale et à la pousser avec force, et que c'est par cette action vive et intérieure qu'elle pénètre plus intimement la liqueur de la femelle.

Fin du tome dix-huitième.

TABLE

Des articles contenus dans ce volume.

Histoire des animaux.

DE L'IMPRIMERIE DE PLASSAN.